নব্য যুক্তিবিজ্ঞান

দ্বিতীয় ভাগ

ন্যায়তত্ত্ব

(Syllogistic)

রমাপ্রসাদ দাস

মডার্ণ বুক এজেন্সী প্রাইভেট লিমিটেড
১০, বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট, কলিকাতা-৭০০ ০৭৩

প্রকাশক :
শ্রীরবীন্দ্রনারায়ণ ভট্টাচার্য্য, বি.এ.
মডার্ণ বুক এজেন্সী প্রাইভেট লিমিটেড
১০, বঙ্কিম চ্যাটার্জী স্ট্রীট
কলিকাতা-৭০০ ০৭৩

প্রথম প্রকাশ—মার্চ, ১৯৫৩

মুদ্রাকর :
শ্রীহরলাল বর্ধন
বর্ধন প্রেস
৮/৪এ, কাশী ঘোষ লেন
কলিকাতা-৭০০ ০০৬

যে ছাত্র-ছাত্রীদের যুক্তিবিজ্ঞান শেখাতে গিয়ে কিছু শিখেছি এবং
যারা বিভিন্ন কলেজে যুক্তিবিজ্ঞান শেখানোর, এবং
শেখাতে-গিয়ে-শিখবার, ব্রত গ্রহণ করেছে
তাদের উদ্দেশে

ভূমিকা

"নব্য যুক্তিবিজ্ঞান" এর প্রথম ভাগের ভূমিকায় বলা হয়েছিল : এর দ্বিতীয় ভাগ হবে পাঁচমিশালী ; এতে থাকবে অমাধ্যম যুক্তি, ন্যায়, আবোহ ইত্যাদি।

প্রস্তাবিত দ্বিতীয় ভাগ লিখতে গিয়ে বুঝলাম, দু ভাগে এ বই শেষ করা যাবে না। মনে হল, বাকি অংশ আরও তিন ভাগে প্রকাশ করা ভাল। বস্তুত তাই করা হল : 'নব্য যুক্তিবিজ্ঞান' চার ভাগে পৃথক পৃথক বই হিসাবে প্রকাশ করা হল। কোন্ ভাগের কী বিষয়বস্তু এ প্রসঙ্গে তা বলে নিলাম।

প্রথম ভাগ : বাক্য যুক্তিবিজ্ঞান (Sentence Logic)

দ্বিতীয় ভাগ : ন্যায়তত্ত্ব (Syllogistic)

তৃতীয় ভাগ : বিধেয় যুক্তিবিজ্ঞান (Predicate Logic)

চতুর্থ ভাগ : আরোহ যুক্তিবিজ্ঞান (Inductive Logic)

* * * * *

এ ভাগের আলোচ্য গতানুগতিক অবরোহ—ন্যায়তত্ত্ব। তবে এ ভাগে কেইন্সীয় ও পোর্লীয় লিপিও কোথাও কোথাও ব্যবহার করা হয়েছে। আর সর্বশেষ অধ্যায়ে বুলীয় লিপি ও ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি বিশদভাবে ব্যাখ্যা করেছি।

আর পদের ব্যাপ্যতা নির্ণয়ের জন্য একটি অভিনব মানদণ্ড ব্যাখ্যা করা হয়েছে (পৃঃ 72 দ্রষ্টব্য)।

'পাশ্চাত্য দর্শন ও যুক্তিবিজ্ঞান' এর ভূমিকার একটা কথা এখানে পুনরুক্তি করি। আগে গতানুগতিক ন্যায়তত্ত্ব সমগ্রভাবে পড়িয়ে তারপর নব্য ভাষ্যের, বুলীয় ভাষ্যের, কথা বলা উচিত। কোপির মত, অমাধ্যম যুক্তি ও ন্যায়যুক্তি আলোচনার মাঝখানে নব্যভাষ্যের কথা উত্থাপন করা ঠিক নয়।

* * * * *

এ ভাগ লিখতে গিয়ে নিম্নোক্ত বইগুলির সাহায্য নিয়েছি।

Ambrose & Lazerowitz : Fundamentals of Symbolic Logic

Barker : The Elements of Logic

Copi : Introduction to Logic

Joseph : An Introduction to Logic

Keynes : Studies and Exercises in Formal Logic

রমাপ্রসাদ দাস : তর্কবিজ্ঞান অনুশীলন

রমাপ্রসাদ দাস : পাশ্চাত্য দর্শন ও যুক্তিবিজ্ঞান

Stebbing : A Modern Elementary Logic

এ ভাগের প্রথম পাণ্ডুলিপি তৈরি করেছিলাম প্রায় কুড়ি বছর আগে। এ কাজে আমায় নানাভাবে সাহায্য করেছিল আমার ছাত্রী শ্রীমতী অনিমা মুখোপাধ্যায় (বর্তমানে ভট্টাচার্য)। মনে পড়ে, পাণ্ডুলিপি পরিষ্কার করে লিখে দেওয়া ছাড়াও ও কতকগুলি স্থায় উপপাদ্যের প্রমাণ কষে দিয়েছিল। এতদিন বাদে এ ঋণ স্বীকার করার সুযোগ পেলাম।

মডার্ণ বুক এজেন্সীর শ্রীরবীন্দ্রনারায়ণ ভট্টাচার্য ও শ্রীদেবনারায়ণ ভট্টাচার্যের উৎসাহ, তৎপরতা ও সহৃদয়তা ছাড়া চার খণ্ডের এ বিশাল বই আদৌ প্রকাশিত হত কি না জানি না। এঁদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানাই। আর ধন্যবাদ জানাই এ সংস্থার কর্মীদের।

রমাপ্রসাদ দাস

বিষয় সূচী

১

সাপেক্ষ ন্যায়

১.	ভূমিকা : সত্যাপেক্ষ/সাপেক্ষ যুক্তি	1
২.	ভূমিকা : সাপেক্ষ ন্যায়	2
৩.	মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায় : প্রাকল্পিক অনপেক্ষ ন্যায়	3
৪.	প্রাকল্পিক ন্যায়	8
৫.	বৈকল্পিক ন্যায়	10
৬.	দ্বিকল্প ন্যায়	15
	অনুশীলনী : ১—২	24—28

২

অনপেক্ষ বাক্য ও বাক্য-সম্বন্ধ

১.	যুক্তির আকাব : সাপেক্ষ ও অনপেক্ষ যুক্তির পার্থক্য	29
২.	অনপেক্ষ যুক্তির আকার	30
৩.	অনপেক্ষ বাক্যের শ্রেণীবিভাগ	32
৪.	অনপেক্ষ বাক্যের চতুর্বর্গ পরিকল্পনা	33
৫.	অনপেক্ষ বাক্যের বিভিন্ন অংশ	34
৬.	নব্য সংকেতলিপি—কেইন্‌সীয় লিপি ও পোলীয় লিপি	35
৭.	উদ্দেশ্য বিধেয়ের সম্বন্ধ	37
৮.	অনপেক্ষ বাক্যেব সম্বন্ধ	39
৯.	বিরূপতার অর্থ—বিরূপতার প্রকাবভেদ	41
১০.	বাক্যের বিরূপতা	41
১১.	সমার্থতা সম্বন্ধ	45
	অনুশীলনী : ৩—৫	46

৩

অনপেক্ষ বাক্য : যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত অনুবাদ

১.	ভূমিকা	47
২.	অনপেক্ষ বাক্যের আদর্শ আকার	47
৩.	বাক্যের গুণ	49
৪.	বাক্যের পরিমাণ : মানক	51
৫.	উভয়ত্র শব্দের প্রয়োগ	57
৬.	উনসার্বিক বাক্য	57
৭.	কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য	58
	অনুশীলনী : ৬—১১	59—60

৪
অমাধ্যম যুক্তি

১.	অমাধ্যম ও মাধ্যম যুক্তি	61
২.	অমাধ্যম যুক্তির ভূমিকা	63
৩.	প্রতিবর্তন	69
৪.	অনপেক্ষ যুক্তির বৈধতার একটি নিয়ম	71
৫.	আবর্তন	77
৬.	প্রতিবর্তন ও আবর্তনেব যুক্ত প্রযোগ	82
৭.	ব্যাবর্তন	86
৮.	বিরূপতাহেতুক যুক্তি	90
৯.	বিভিন্ন বিরূপতা-সম্বন্ধের লক্ষণ : নব্য মত	100
১০.	কতকগুলি সমার্থতা ও প্রতিপত্তি সূত্র	101
	অনুশীলনী : ১২	63
	অনুশীলনী : ১৩	71
	অনুশীলনী : ১৪—১৬	82
	অনুশীলনী : ১৭—১৯	90
	অনুশীলনী : ২০—২১	101

৫
অমাধ্যম যুক্তি অনুশীলন

১.	প্রতিবর্তন ও আবর্তন করার কায়দা	102
২.	অমাধ্যম যুক্তিশৃঙ্খল	103
৩.	কোনো বাক্যের বিধেয, বিধেযেব বিরুদ্ধ পদ বা উদ্দেশ্যেব বিরুদ্ধ পদ, নির্দেশিত বস্তু সম্পর্কে তথ্য উদ্ধার করার কায়দা	105
৪.	বাক্যসম্বন্ধ, বিরূপতাহেতুক যুক্তি ও অমাধ্যম যুক্তিশৃঙ্খল	107
	অনুশীলনী . ২২—৩১	105—106
	অনুশীলনী : ৩২—৩৮	109—113

৬
অনপেক্ষ ন্যায়

১.	অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈশিষ্ট্য ও গঠন	114
২.	অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা অবৈধতা	116
৩.	ন্যায় ও ন্যায়-আকারের অবৈধতা প্রমাণ	117
৪.	(অনপেক্ষ) ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম	119

৫. ন্যায়ের আকার 124
৬. ন্যায়ের বৈধমূর্তি নির্ণয় 126
৭. ন্যায়-বাক্য—প্রতিপত্তি 134
৮. সংক্ষিপ্ত ন্যায় 136
৯. সোরাইটিজ (সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খল) 137
অনুশীলনী : ৩৯—৪১ 124
অনুশীলনী : ৪২—৫১ 135—136

৭

ন্যায় অনুশীলন

১. ন্যায় সংক্রান্ত সম্পাদ্য ও উপপাদ্য 143
২. ন্যায়ের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার ও দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত ন্যায়-যুক্তি 149
২.১ ন্যায়ের অবয়বের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত ক্রম নির্ণয 149
২.২ ন্যায়ের অনুক্ত অবয়ব উদ্ধার 151
২.৩ ন্যায়ের মধ্যপদ উদ্ধাব : প্রতিবর্তন আবর্তনেব প্রয়োগ 153
২.৪ যে যুক্তির উভয় হেতুবাক্যই অভাববাচক 156
২.৫ যে যুক্তির কোনো অবয়ব উনসার্বিক বাক্য 159
৩. ন্যায়ের বৈধতা বিচাব 163
৪. কয়েকটি ন্যায়ের বৈধতা বিচার 163
অনুশীলনী : ৫২—৬৩ 148—149
অনুশীলনী : ৬৪—৮০ 167—177

৮

অনপেক্ষ বাক্যের নব্য ভাষ্য :
গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান পর্যালোচনা

১. সাত্তিক ব্যঞ্জনা 178
২. গতানুগতিক ভাষ্য 180
৩. নব্য ভাষ্য : বুলীয় ভাষ্য 185
৪. সাত্তিকতা সম্পর্কে দু রকমের সমস্যা 186
৫. শ্রেণী-নিয়ামক : সাধারণ ভাষায় শ্রেণীনাম 187
৬. শ্রেণী গুণফল 188
৭. রেখাচিত্রে গুণফল 189
৮. প্রথিত আকারের অনপেক্ষ বাক্যকে সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করা 191
৯. সাত্তিক বাক্য : নব্য ও গতানুগতিক ভাষ্য 196
১০. শ্রেণীগুণফল : ভুক্ত ও ভোক্তা শ্রেণী 197

১১.	নব্য ভাষ্য : সার্বিক ও আংশিক বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব	199
১২.	নব্য ভাষ্য ও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান	204
১৩.	নব্য ভাষ্য ও নব্য যুক্তিবিজ্ঞান : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের নিয়মের সংস্কার	209
১৪.	ভেন্ রেখাচিত্র	210
১৫.	ভেন্ রেখাচিত্র দিয়ে বৈধতা নির্ণয় ও বৈধতা প্রমাণ	214
১৬.	ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি ও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান পর্যালোচনা	216
১৭.	ন্যায় ও ভেন্ রেখাচিত্র	219
	অনুশীলনী : ৮১—৮৮	239—240
	পরিশিষ্ট—অনুশীলনী ৮০-এর অন্তর্ভুক্ত প্রশ্নগুলির উত্তর	241

নব্য যুক্তিবিজ্ঞান

দ্বিতীয় ভাগ

ন্যায়তত্ত্ব

I hold that the invention of the torm of syllogisms is one of the most beautiful which the human mind has made, and even one of the most important.

—Leibnitz

The canonical forms of the Aristotelian syllogism are really symbolical···

—Boole

The introduction of variables into logic is one of Aristotle's greatest invention.

—Jan Lukasiewicz

Syllogism is practically important because it represents the form in which persons unschooled in logical technique are continually arguing. It is theoretically important because it exhibits···the fundamental principles which underlie all demonstration···It is educationally important because the establishment of its valid moods and the systematization and co-ordination of its rules afford an exercise of thought not inferior and in some respects superior to that afforded by elementary mathematics.

—Johnson

The syllogistic of Aristotle is a system the exactness of which surpasses even the exactness of a mathematical theory, and this is its everlasting merit.

—Jan Lukasiewicz

১

সাপেক্ষ ন্যায়

১. ভূমিকা ঃ সত্যাপেক্ষ / সাপেক্ষ যুক্তি

এ বইর প্রথম ভাগে যে সত্যাপেক্ষ যুক্তি-আকারগুলির সঙ্গে আমাদের পরিচয় হয়েছে তার মধ্যে নিম্নোক্ত আকারগুলি খুব গুরুত্বপূর্ণ।

MP	MT	DS
$p \supset q$	$p \supset q$	$p \vee q$
p	$\sim q$	$\sim p$
$\therefore\ q$	$\therefore\ \sim p$	$\therefore\ q$

HS	CD	DD
$p \supset q$	$(p \supset q).(r \supset s)$	$(p \supset q).(r \supset s)$
$q \supset r$	$p \vee r$	$\sim q \vee \sim s$
$\therefore\ p \supset r$	$\therefore\ q \vee s$	$\therefore\ \sim p \vee \sim r$

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীবাও এ আকারগুলির ওপর খুব গুরুত্ব আবোপ করেন। আমরা জানি, নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীবা এ বকম আকাবেব যুক্তিকে সত্যাপেক্ষ যুক্তি বলে চিহ্নিত করেন। কিন্তু গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা এজাতীয় যুক্তিকে সাপেক্ষ যুক্তি বলে অভিহিত কবেন। কেননা এরকম যুক্তিব অন্তত একটা অবযব সাপেক্ষ বাক্য। কিন্তু সাপেক্ষ বাক্য কী ?

সাপেক্ষ ও অনপেক্ষ বাক্য

(Conditional and Categorical Proposition)

যে বাক্যে কোন নিঃশর্ত উক্তি করা হয় তাকে বলে অনপেক্ষ বাক্য ; যথা : এ ফুলটি লাল, রাম বুদ্ধিমান। আর যে বাক্যে কোনো শর্তের উল্লেখ থাকে (স্পষ্টভাবে বা প্রচ্ছন্নভাবে) তাকে বলে সাপেক্ষ বাক্য , যথা : যদি অনাবৃষ্টি হয় তাহলে দুর্ভিক্ষ হবে, যদি রাম আসে তাহলে শ্যাম আসবে।

এক বকম সাপেক্ষ বাক্যে স্পষ্টভাবে শর্তের উল্লেখ থাকে। এরূপ বাক্য "যদি—তাহলে—" আকারে ব্যক্ত হয়। আমরা জানি, এরূপ বাক্যকে প্রাকল্পিক বাক্য বলে।

কোনো কোনো সাপেক্ষ বাক্যে স্পষ্টভাবে শর্তের উল্লেখ থাকে না, শর্তের কথা বলা হয় প্রচ্ছন্নভাবে। এরূপ এক প্রকারের বাক্য হল বৈকল্পিক বাক্য। যাকে পূর্বে বৈকল্পিক বলা হয়েছে তাও যে আসলে সাপেক্ষ বাক্য তা দেখানো হল। বৈকল্পিক বাক্যের উদাহরণ হিসাবে নিলাম :

আমি আসব অথবা আমার ভাই আসবে।

যে ব্যক্তি এ কথা বলে তার বক্তব্য হল :

যদি আমি না আসি তাহলে আমার ভাই আসবে
বা যদি আমার ভাই না আসে তাহলে আমি আসব।

এর থেকে বোঝা যাবে যে, বৈকল্পিক বাক্য আসলে, প্রাকল্পিক বাক্যের মতই, সাপেক্ষ বাক্য।

বোঝা গেল, কেন গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে উক্ত আকারের যুক্তিকে সাপেক্ষ যুক্তি বলে। উক্ত যুক্তি-আকারগুলি যে বৈধ তা প্রথম ভাগেই দেখানো হয়েছে। তবু এ ভাগে আমরা, গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীদেব অনুসরণ করে, এ আকারগুলি—গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানেব ভাষায়, সাপেক্ষ যুক্তি-আকার—আর একটু বিশদভাবে আলোচনা করব। ফলে এ বিভাগটি হবে এ বইব প্রথম ভাগ ও দ্বিতীয় ভাগের যোগসূত্র। পরবর্তী অধ্যায় থেকে আমবা দ্বিতীয় ভাগেব বিষয়বস্তু—অ-সাপেক্ষ বা অ-সত্যাপেক্ষ যুক্তি, যথা (অনপেক্ষ) ন্যায় যুক্তি, আলোচনা করব।

একটা কথা। আমরা জানি, নব্যরা সাপেক্ষ (সত্যাপেক্ষ) বাক্যের যোজকগুলিব সংক্ষেপক প্রতীক : $\sim$, ., $\vee$, $\supset$ ইত্যাদি, ব্যবহাব করেন। কিন্তু এরূপ সংক্ষেপক প্রতীকেব সঙ্গে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীদের পরিচয় ছিল না। তবু গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান অনুসাবে সাপেক্ষ যুক্তি আলোচনা করতে গিয়ে আমরা এ যোজক-সংক্ষেপকগুলিও ব্যবহার করব।

২. ভূমিকা : সাপেক্ষ ন্যায় (Conditional Syllogism)

সাপেক্ষ যুক্তিকে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে সাপেক্ষ ন্যায় বলে অভিহিত করা হয। কেননা, "ন্যায়"-এর ব্যাপক অর্থে

যে অবরোহ যুক্তিতে দুটি হেতুবাক্য ও একটি সিদ্ধান্ত থাকে তাকে বলে ন্যায় (syllogism)।

এখন, সাপেক্ষ যুক্তি হল অবরোহ যুক্তি, আব এতে থাকে দুটি হেতুবাক্য ও একটি সিদ্ধান্ত। সুতবাং সাপেক্ষ যুক্তি এক প্রকাবেব ন্যায। এখন থেকে "সাপেক্ষ যুক্তি"-এর পবিবর্তে "সাপেক্ষ ন্যায" কথাটি ব্যবহার করব।

সাপেক্ষ ন্যায় নানান প্রকারেব হতে পারে। আমবা সাপেক্ষ ন্যায়ের নিম্নোক্ত প্রকারগুলি আলোচনা করব :

(১) মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায় (Mixed Hypothetical Syllogism)
বা প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায় (Hypothetical-categorical Syllogism)

(২) অমিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায় (Pure Hypothetical Syllogism)
বা সংক্ষেপে, প্রাকল্পিক ন্যায় (Hypothetical Syllogism)

(৩) বৈকল্পিক ন্যায় (Disjunctive Syllogism)
বা বৈকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায় (Disjunctive-categorical Syllogism)

(৪) দ্বিকল্প ন্যায় (Dilemma)

৩. মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায়
(Mixed Hypothetical Syllogism)

প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায়
(Hypothetical-categorical Syllogism)

প্রাকল্পিক বাক্য

আমরা জানি,

যদি এমন হয় যে ব তাহলে ভ   ব⊃ভ

If p then q $p \supset q$

আকারের বাক্যকে বলে প্রাকল্পিক বাক্য। আরও জানি—
"যদি এমন হয় যে" ("If")-এর পরবর্তী অংশকে বলে পূর্বকল্প আর "তাহলে" ("then")-এর পরবর্তী অংশকে বলে অনুকল্প।* এখন

যে প্রাকল্পিক বাক্যের পূর্বকল্প সত্য, অনুকল্প মিথ্যা সে প্রাকল্পিক বাক্য মিথ্যা।

যথা—

Berkeley is an empiricist⊃Berkeley is a materialist

এ বাক্য মিথ্যা, কেননা, এর পূর্বকল্প সত্য, অনুকল্প মিথ্যা। কিন্তু নিম্নোক্ত বাক্যগুলি মিথ্যা নয় :

Kant is an English philosopher⊃Kant is a philosopher

যদি এমন হয় যে এ বইটি ইংরেজিতে লেখা তাহলে
এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা

কেননা, এদের সম্পর্কে বলা যায় না যে, এদের পূর্বকল্প সত্য, অনুকল্প মিথ্যা।

প্রাকল্পিক বাক্যের বক্তব্য হল :

এমন নয় যে পূর্বকল্প সত্য ও অনুকল্প মিথ্যা

তার মানে, প্রাকল্পিক বাক্যের বক্তব্য হল—

যদি পূর্বকল্প সত্য হয় তাহলে অনুকল্পও সত্য।

যদি অনুকল্প মিথ্যা হয় তাহলে পূর্বকল্পও মিথ্যা॥

প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায়

যে ন্যায় এমন যে, ন্যায়টির

প্রথম হেতুবাক্য : একটি প্রাকল্পিক বাক্য

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : একটি অনপেক্ষ বাক্য—যা প্রথম হেতুবাক্যের কোনো অঙ্গ বা অঙ্গের নিষেধ, তাকে বলে মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায় বা প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায়।

---

* যা '⊃'-এর পূর্বগ তা পূর্বকল্প, আর '⊃'-এর অনুগ হল অনুকল্প।

উদাহরণ

It is raining $\supset$ the ground is wet,
it is raining ;
∴ the ground is wet.

ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে $\supset$ ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে,
ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে ;
∴ ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে।

বৈধ আকার :

প্রাকল্পিক অন্বয়ী ও প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী

নিম্নোক্ত আকার, বা নিম্নোক্ত আকারের যুক্তি, বৈধ।

১		২	
$p \supset q$,	ব $\supset$ ভ,	$p \supset q$,	ব $\supset$ ভ,
p ;	ব ;	$\sim q$,	$\sim$ভ ,
∴ q.	∴ ভ।	∴ $\sim p$.	∴ $\sim$ব।

লক্ষণীয় যে পূর্বোক্ত যুক্তিগুলি (১)-সংখ্যক আকারের উদাহরণ। নিচে (২)-সংখ্যক আকারের উদাহরণ দেওয়া হল :

It is raining $\supset$ the ground is wet,
$\sim$ground is wet ;
∴ $\sim$it is raining.

ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে $\supset$ ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে,
$\sim$ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে ,
∴ $\sim$ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে।

প্রথম আকারটিকে, বা ঐ আকারের যুক্তিকে, বলে প্রাকল্পিক অন্বয়ী, Modus Ponens বা Modus Ponendo Ponens, বা সংক্ষেপে MP।

দ্বিতীয় আকারটিকে, বা ঐ আকারের যুক্তিকে, বলে প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী, Modus Tollens বা Modus Tollendo Tollens, বা সংক্ষেপে, MT।

বলা বাহুল্য, এ আকারগুলির এমন কোনো নিবেশন দৃষ্টান্ত থাকতে পারে না যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। পারে না, কেননা, এগুলি বৈধ আকার। উক্ত আকারগুলি, আর "যদি—তাহলে—", "If—then—"-এর অর্থ বিচার করলে বোঝা যায়, এ আকারের যুক্তি অবৈধ হতে পারে না।

আমরা জানি,

যদি এমন হয় যে ব তাহলে ভ   If p then q

—এ আকারের বাক্যের বক্তব্য হল :

(১) যদি পূর্বকল্পটি সত্য হয় তাহলে অনুকল্পটিও সত্য।

(২) যদি অনুকল্পটি মিথ্যা হয় তাহলে পূর্বকল্পটিও মিথ্যা।

এবার একটা প্রাকল্পিক বাক্য নেওয়া যাক।

ঐ দূরের বস্তুটি শেয়াল⊃ঐ বস্তুটি একটি প্রাণী

—এ বাক্য যে সত্য এ সম্পর্কে সন্দেহ নেই। এখন ধরা যাক, জানা গেল যে: ঐ দূরের বস্তুটি শেয়াল। তাহলে স্পষ্টতই বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যাবে যে, ঐ বস্তুটি একটি প্রাণী। তার মানে; নিম্নোক্ত যুক্তিটি (প্রাকল্পিক অন্বয়ী) বৈধ :

ঐ দূরের বস্তুটি শেয়াল⊃ঐ বস্তুটি একটি প্রাণী,
ঐ দূরের বস্তুটি শেয়াল ;
∴ ঐ দূরের বস্তুটি একটি প্রাণী।

আর একটি প্রাকল্পিক বাক্য :

কোপি বাংলা ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন⊃
কোপি কোনো ভারতীয় ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন

—এ বাক্য সত্য। জানা গেল যে, কোপি কোনো ভারতীয় ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লেখেন নি। এর থেকে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যাবে যে, কোপি বাংলা ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লেখেন নি। তার মানে, নিম্নোক্ত যুক্তিটি (প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী) বৈধ :

কোপি বাংলা ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন⊃
কোপি কোনো ভারতীয় ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন,
~কোপি কোনো ভারতীয় ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন ,
∴ ~কোপি বাংলা ভাষায় যুক্তিবিজ্ঞানের বই লিখেছেন।

ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে—প্রাকল্পিক অন্বয়ী ও প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী আকারের ন্যায়ের হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না।

অবৈধ আকার :

পূর্বকল্পনিষেধ দোষ ও অনুকল্প পরিগ্রহণ দোষ

নিম্নোক্ত আকার, বা নিম্নোক্ত আকারের যুক্তি, অবৈধ।

$p \supset q$,	ব⊃ভ,	$p \supset q$,	ব⊃ভ,
$\sim p$;	~ব ;	q ;	ভ ;
$\therefore \sim q$,	∴ ~ভ।	$\therefore p$.	∴ ব।

প্রাকল্পিক বাক্যের কী বক্তব্য তা বিচার করলে সহজেই বোঝা যায়, উক্ত আকারের যুক্তি অবৈধ। কোনো প্রাকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবী করলে বলা হয় যে—

বাক্যটির পূর্বকল্প সত্য হলে অনুকল্পও সত্য হবে ;

এ কথা বলা হয় না যে,

পূর্বকল্পটি মিথ্যা হলে অনুকল্পটিও মিথ্যা হবে ,

বরং বক্তা সাধারণভাবে স্বীকার করে নেয় যে : পূর্বকল্পটি মিথ্যা হলেও অনুকল্পটি সত্য হতে পারে। যথা, যে ব্যক্তি বলে

যদি এমন হয় যে ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে তাহলে ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে,

সে এ কথা মেনে নেয় যে

ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া না থাকলেও আগুন থাকতে পারে।

এ কথার মানে :

অমুক প্রাকল্পিক বাক্যটি সত্য, এবং এর পূর্বকল্প মিথ্যা

—এ কথা থেকে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায় না যে, অনুকল্পটি মিথ্যা।

এভাবে সিদ্ধান্ত করলে যুক্তি অবৈধ হয়ে পড়ে। যথা,

যদি এমন হয় যে ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে তাহলে ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে,

এমন নয় যে ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে ,

∴ এমন নয় যে ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে।

—এ যুক্তিটি অবৈধ।

আবার, কোনো প্রাকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবী করলে এ কথা বলা হয় না যে

অনুকল্পটি সত্য হলে পূর্বকল্পটি সত্য হবে ,

বরং বক্তা সাধারণভাবে মেনে নেয় যে : অনুকল্পটি সত্য হলেও পূর্বকল্পটি মিথ্যা হতে পারে। যথা, যে ব্যক্তি বলে

যদি এমন হয় যে ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে তাহলে ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে

সে এ কথাও মেনে নেয় যে

ঐ রান্নাঘরে আগুন থাকলেও ধোঁয়া নাও থাকতে পারে।

এ কথার মানে :

অমুক প্রাকল্পিক বাক্যটি সত্য, এবং এর অনুকল্প সত্য

—এ কথা থেকে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায় না যে, পূর্বকল্পটি সত্য।

এভাবে সিদ্ধান্ত করলে যুক্তি অবৈধ হয়ে পড়ে। যথা

যদি এমন হয় যে ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে তাহলে ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে,

ঐ রান্নাঘরে আগুন আছে ,

∴ ঐ রান্নাঘরে ধোঁয়া আছে।

—এ যুক্তি অবৈধ।

কোনো যুক্তি বা যুক্তি-আকারের অবৈধতা প্রমাণ করা যায়, যদি দেখানো যায় যে : ঐ আকারের এমন যুক্তি আছে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। নিচে উক্ত যুক্তি-আকার দুটির অবৈধতার প্রমাণ দেওয়া হল।

যদি এমন হয় যে এ বইটি ইংরেজিতে লেখা

তাহলে বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা, [সত্য]

এমন নয় যে এ বইটি ইংরেজিতে লেখা , [সত্য]

∴ এমন নয় যে এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা। [মিথ্যা]

যদি এমন হয় যে রবীন্দ্রনাথ একজন ইংরেজ কবি তাহলে রবীন্দ্রনাথ একজন কবি, [সত্য]

রবীন্দ্রনাথ একজন কবি , [সত্য]

∴ রবীন্দ্রনাথ একজন ইংরেজ কবি। [মিথ্যা]

$p \supset q$,	ব⊃ভ,
$\sim p$,	~ব ,
∴ $\sim q$.	∴ ~ভ।

—এ আকারের যুক্তি উত্থাপন করলে যে দোষ হয় তার নাম

পূর্বকল্প নিষেধ দোষ (fallacy of denying the antecedent)।

যথা, উপরোক্ত "যদি এমন হয় যে বইটি " এ যুক্তিটি পূর্বকল্প নিষেধ দোষে দুষ্ট।

$p \supset q$	ব⊃ভ,
q ,	ভ ,
∴ p.	∴ ব।

—এ আকারের যুক্তি উত্থাপন করলে যে দোষ হয় তার নাম

অনুকল্প পরিগ্রহণ দোষ (fallacy of affirming the consequent)।

যথা, উপরোক্ত "যদি এমন হয় যে রবীন্দ্রনাথ " এ যুক্তিটি অনুকল্প পরিগ্রহণ দোষে দুষ্ট।

বৈধতার নিয়ম

বৈধ ও অবৈধ আকারগুলি লক্ষ করলে বোঝা যায়—মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম এভাবে ব্যক্ত করতে পারি।

কোনো প্রাকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবী করার পর—

যদি পূর্বকল্পটির সত্যতা দাবী করা হয়

তাহলে বৈধভাবে এ সিদ্ধান্ত করা যায় : অনুকল্পটিও সত্য,

যদি অনুকল্পটির মিথ্যাত্ব দাবী করা হয়

তাহলে বৈধভাবে এ সিদ্ধান্ত করা যায় : পূর্বকল্পটি মিথ্যা।

কিন্তু

কোনো প্রাকল্পিক বাক্য সত্য এবং এর পূর্বকল্পটি মিথ্যা—

এ উক্তি থেকে অনুকল্পটি সম্পর্কে বৈধভাবে কিছুই সিদ্ধান্ত করা যায় না,

কোনো প্রাকল্পিক বাক্য সত্য এবং এর অনুকল্পটি সত্য—

এ উক্তি থেকে পূর্বকল্পটি সম্পর্কে বৈধভাবে কিছুই সিদ্ধান্ত করা যায় না।

সোজা কথায়, বৈধ প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায় পেতে হলে : দ্বিতীয় হেতুবাক্যে
হয় পূর্বকল্পের সত্যতা, অথবা অনুকল্পের মিথ্যাত্ব, দাবী করবে,
either affirm the antecedent or deny the consequent,
এবং সিদ্ধান্তে যথাক্রমে বলবে : অনুকল্পটি সত্য, পূর্বকল্পটি মিথ্যা।

৪. প্রাকল্পিক ন্যায়
(Hypothetical Syllogism)

যদি বৃষ্টি হয় তাহলে ভূমি উর্বর হয়,
যদি ভূমি উর্বর হয় তাহলে শস্য ভাল হয় ;
∴ যদি বৃষ্টি হয় তাহলে শস্য ভাল হয়।

A is present ⊃ B is present,
B is present ⊃ C will not vote ;
∴ A is present ⊃ C will not vote.

Anna is a graduate ⊃ Anna is eligible,
Anna is eligible ⊃ Anna will apply ;
∴ Anna is a graduate ⊃ Anna will apply.

উক্তরূপ ন্যায়কে অমিশ্র বা বিশুদ্ধ প্রাকল্পিক ন্যায় (Pure Hypothetical Syllogism)—সংক্ষেপে, প্রাকল্পিক ন্যায় বা HS বলা হয়। কেননা, এর প্রত্যেকটি অবয়ব প্রাকল্পিক বাক্য—এতে অন্যরূপ বাক্যের মিশ্রণ নেই। উক্তরূপ যুক্তি যে-আকারেব দৃষ্টান্ত সে আকার হল এই :

ব⊃ভ,	$p \supset q$,
ভ⊃ম ;	$q \supset r$;
∴ ব⊃ম।	$p \supset r$.

এ আকারের ন্যায় যে বৈধ, তা সহজবোধ্য। তবু এদের বৈধতার উৎস সন্ধান করা যাক। এরূপ ন্যায়ের বৈধতার মূলে আছে পূর্বকল্প ও অনুকল্পের মধ্যস্থিত সম্বন্ধ।

প্রাকল্পিক ন্যায়ের বৈধতা ও সংক্রামক সম্বন্ধ

সম্বন্ধ দু রকম : সংক্রামক (transitive) ও অসংক্রামক (nontransitive)।

যে সম্বন্ধ এমন যে, সম্বন্ধটি ক ও খ-এর মধ্যে, আবার খ ও গ-এর মধ্যে বর্তমান থাকলে, ক ও গ-এর মধ্যেও থাকে, তাকে বলে সংক্রামক সম্বন্ধ। যথা, *is equal to* যে সম্বন্ধ বোঝায় তা সংক্রামক। কেননা, ক ও খ-এর মধ্যে, আবার খ ও গ-এর মধ্যে এ সম্বন্ধ থাকলে, ক ও গ-এর মধ্যে অবশ্যই এ সম্বন্ধ থাকবে। সেরকম

is equivalent to, is greater than, is smaller than, is older than,
occurs before, occurs after

এ কথাগুলি যেসব সম্বন্ধ বোঝায় সেগুলি সংক্রামক সম্বন্ধ।

যে সম্বন্ধ এমন যে, সম্বন্ধটি ক ও খ-এর মধ্যে, আবার খ ও গ-এর মধ্যে বর্তমান থাকলে, ক ও গ-এর মধ্যে থাকতে পারে না, বা নাও থাকতে পারে, তাকে বলে অ-সংক্রামক সম্বন্ধ। *is the father of* যে সম্বন্ধ বোঝায় তা অ-সংক্রামক। কেননা, ক যদি খ-এর পিতা হয়, আবার খ যদি গ-এর পিতা হয়, তাহলে ক গ-এর পিতা হতে পারে না। সেরকম, *is the friend of*-ও অ-সংক্রামক সম্বন্ধ বোঝায়। ক যদি খ-এর বন্ধু হয়, আর খ যদি গ-এর বন্ধু হয়, তাহলে ক গ-এর বন্ধু নাও হতে পারে। আর কয়টি উদাহরণ।

is greater by one than, is older by one year than,

is next to, loves, is different from

এ কথাগুলি যে সব সম্বন্ধ বোঝায় সেগুলি সব অ-সংক্রামক।

সাধারণভাবে সম্বন্ধের কথা, যে-কোনো সম্বন্ধের কথা, বোঝাতে আমরা 'r' বা '*r*' অক্ষরটি ('relation'-এর 'r') ব্যবহার করব। আর কোনো দুটি বস্তুর, A ও B-এর, মধ্যে কোনো সম্বন্ধ, r, আছে—এ কথাটা লিখব এভাবে : ArB। সেরকম B*r*C মানে : B আর C-এর মধ্যে *r* সম্বন্ধটি বর্তমান। এখন

r যদি সংক্রামক সম্বন্ধ বোঝায় তাহলে এবং কেবল তাহলে

ArB, BrC ∴ ArC—এ আকারের যুক্তি বৈধ।

কিন্তু r যদি অ-সংক্রামক সম্বন্ধ বোঝায় তাহলে এ আকারের যুক্তি অবৈধ।

উদাহরণ : [মনে কর, *r* = is greater than]

A is greater than B, (A*r*B)

B is greater than C ; (B*r*C)

∴ A is greater than C. (A*r*C)

—এ যুক্তি বৈধ ; কেননা, *is greater than* যে সম্বন্ধ বোঝায় তা সংক্রামক।

কিন্তু [মনে কর, r = is the friend of]

A is the friend of B, (ArB)

B is the friend of C ; (BrC)

∴ A is the friend of C. (ArC)

—এ যুক্তি অবৈধ, কেননা, *is the friend of* যে সম্বন্ধ বোঝায় তা অ-সংক্রামক।

এখন,

If—then—, যদি—তাহলে—, —হলে—

এ কথাগুলি যে বাক্য-সম্বন্ধ বোঝায় তা সংক্রামক। মনে কর, ক হলে খ হয়, খ হলে গ হয় ; তাহলে : যদি ক হয় তাহলে অবশ্যই গ হবে। আবার মনে কর, '*p*' সত্য হলে '*q*' সত্য হয়, আবার '*q*' সত্য হলে '*r*' সত্য হয় ; তাহলে অবশ্যই '*p*' সত্য হলে '*r*' সত্য হবে। এখন বলতে পারি :

প্রাকল্পিক যুক্তি বৈধ, কেননা, এরূপ যুক্তির প্রত্যেক অবয়বে যে বাক্য-সম্বন্ধ ব্যক্ত হয় তা সংক্রামক।

এজন্যই

If p then q,	$p \supset q$,
if q then r,	$q \supset r$,
$\therefore$ if p then r.	$\therefore$ $p \supset r$.

এ আকারের যুক্তিমাত্রই বৈধ।

"এ আকারের যুক্তিমাত্রই বৈধ"—এ কথার মানে :

যদি এমন হয় যে, কোনো ন্যায়ের

(১) প্রত্যেক অবয়বই প্রাকল্পিক বাক্য,

(২) প্রথম হেতুবাক্যের পূর্বকল্প সিদ্ধান্তেরও পূর্বকল্প

(৩) দ্বিতীয় হেতুবাক্যের অনুকল্প সিদ্ধান্তেরও অনুকল্প

(৪) প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্প দ্বিতীয় হেতুবাক্যের পূর্বকল্প

তাহলে সে ন্যায় বৈধ।

৫. বৈকল্পিক ন্যায়
(Disjunctive Syllogism)

বৈকল্পিক বাক্য

আমরা জানি

ব অথবা ভ	ব ∨ ভ
p or q	$p \vee q$

আকারের বাক্যকে বলে বৈকল্পিক বাক্য। আরও জানি—বৈকল্পিক বাক্যের অঙ্গগুলিকে বলে বিকল্প

এখন

বৈকল্পিক বাক্যের বক্তব্য হল এই : দুটি বিকল্পের অন্তত একটি সত্য, দুটিও সত্য হতে পারে—তবে অন্তত একটি সত্য।

কাজেই

যে বৈকল্পিক বাক্যের অন্তত একটি অঙ্গ সত্য সে বৈকল্পিক বাক্য সত্য,
যে বৈকল্পিক বাক্যের উভয় অঙ্গই মিথ্যা সে বৈকল্পিক বাক্য মিথ্যা।

উদাহরণ

Locke is a German empiricist ∨ Locke is a British empiricist

এ বাক্য সত্য, কেননা, এর দ্বিতীয় বিকল্পটি সত্য। কিন্তু

Locke is a German philosopher ∨ Locke is a French philosopher

এ বাক্য মিথ্যা—কেননা, এর দুটি অঙ্গই মিথ্যা।

বৈকল্পিক বাক্যের বক্তব্যের দিকে আবার নজর দাও। এর বক্তব্য

অন্তত একটি বিকল্প সত্য

এ কথার অর্থ :

একটি বিকল্প মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য

তার মানে

$p \vee q$

এ বাক্যের বক্তব্য হল $\sim p \supset q$

$\sim q \supset p$

বৈকল্পিক ন্যায়

যে ন্যায় এমন যে, ন্যায়টির

প্রথম হেতুবাক্য : একটি বৈকল্পিক বাক্য,

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : একটি অনপেক্ষ বাক্য—যা প্রথম হেতুবাক্যের কোনো অঙ্গ বা অঙ্গের নিষেধ,

সিদ্ধান্ত : একটি অনপেক্ষ বাক্য—যা প্রথম হেতুবাক্যের অবশিষ্ট অঙ্গ বা অঙ্গের নিষেধ,

তাকে বলে বৈকল্পিক ন্যায়, বা বৈকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায়।

উদাহরণ

রাম বোকা অথবা রাম বদমাশ,

এমন নয় যে রাম বোকা ;

∴ রাম বদমাশ।

Anna is present ∨ Betty is present,

~ Anna is present ,

∴ Betty is present.

বৈধ আকার

নিম্নোক্ত আকার, বা নিম্নোক্ত আকারের যুক্তি, বৈধ।

১		২	
$p \vee q$,	ব ∨ ভ,	$p \vee q$,	ব ∨ ভ,
$\sim p$;	~ব ;	$\sim q$;	~ভ ,
∴ q.	∴ ভ।	∴ p.	∴ ব।

এ আকারগুলি লক্ষ্য করলে, আর যুক্তিবিজ্ঞানীরা "∨", "অথবা", "or" যে অর্থে প্রয়োগ করেন সে অর্থে বিচার করলে, সহজেই বোঝা যায়, এ আকারের যুক্তি অবৈধ হতে পারে না—মানে এরূপ যুক্তির হেতুবাক্য-সত্য-সিদ্ধান্ত-মিথ্যা হতে পারে না। যুক্তিবিজ্ঞানীরা "∨", "অথবা", "or" যে

অর্থে প্রয়োগ করেন সে অর্থে

ব ∨ ভ $\quad p \vee q$

-এর বক্তব্য হল : ব, ভ, বা p, q,

এ বিকল্প দুটির অন্তত একটি সত্য,

এমন হতে পারে—দুটিই সত্য, কিন্তু অন্তত একটি সত্য

মানে

যদি একটি বিকল্প মিথ্যা হয় তাহলে অন্যটি সত্য।

ধরা যাক,

রমা এসেছে ∨ শ্যামা এসেছে

এ বাক্য সত্য। এখন যদি জানা যায় যে বস্তুত প্রথম বিকল্পটি মিথ্যা, তাহলে (বৈকল্পিক বাক্যটি সত্য বলে) দ্বিতীয় বিকল্পটি মিথ্যা হতে পারে না, অবশ্যই এ বিকল্পটি সত্য হবে। তার মানে, নিম্নোক্ত যুক্তিটি বৈধ :

রমা এসেছে ∨ শ্যামা এসেছে,

~রমা এসেছে,

∴ শ্যামা এসেছে।

এ যুক্তিতে দাবী করা হয়েছে : প্রথম হেতুবাক্য, বৈকল্পিক বাক্যটি, সত্য। মানে—বলা হয়েছে, বাক্যোক্ত বিকল্প দুটির উভয়ই মিথ্যা নয়, অন্তত একটি সত্য। তারপর দ্বিতীয় হেতুবাক্যে বলা হয়েছে—প্রথম বিকল্পটি মিথ্যা। এ দুটি উক্তির জোরে সিদ্ধান্ত করা হয়েছে : দ্বিতীয় বিকল্পটি সত্য। এটা সহজবোধ্য যে, এ আকারের যুক্তির হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না।

অবৈধ আকার : বিকল্প পরিগ্রহণ দোষ

নিম্নোক্ত আকার, বা নিম্নোক্ত আকারের যুক্তি, অবৈধ।

১´		২´	
$p \vee q$,	ব ∨ ভ,	$p \vee q$	ব ∨ ভ,
p,	ব,	q,	ভ.
$\sim q$.	∴ ~ভ।	$\sim p$.	∴ ~ব।

বৈকল্পিক বাক্যের কী বক্তব্য তা বিচার করলে সহজেই বোঝা যায়, উক্ত আকারের যুক্তি অবৈধ ; মানে এ আকারের এমন যুক্তি থাকতে পারে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। কোনো বৈকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবী করলে বলা হয় যে

বাক্যটির একটি বিকল্প মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য হবে,

এ কথা বলা হয় না যে

একটি বিকল্প সত্য হলে অন্যটি মিথ্যা হবে ;

বরং বক্তা সাধারণভাবে স্বীকার করে নেয় যে : দুটি বিকল্পই সত্য হতে পারে। যে ব্যক্তি বলে

রাম বোকা V রাম বদমাশ

সে এ কথাও মেনে নেয় যে

এমনও হতে পারে যে, রাম বোকাও বটে, বদমাশও বটে।

এ কথার মানে

অমুক বৈকল্পিক বাক্যটি সত্য, এবং

এর একটি বিকল্প সত্য

—এর থেকে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায় না যে অন্য বিকল্পটি মিথ্যা।

এভাবে সিদ্ধান্ত করলে যুক্তি অবৈধ হয়ে পড়ে। যথা,

রাম বোকা V রাম বদমাশ,	রমা এসেছে V শ্যামা এসেছে,
রাম বোকা,	শ্যামা এসেছে,
∴ ~রাম বদমাশ।	∴ ~রমা এসেছে।

এ যুক্তিগুলি অবৈধ।

কোনো যুক্তি বা যুক্তি-আকারের অবৈধতা প্রমাণ করা যায়, যদি দেখানো যায় যে : ঐ আকারের এমন যুক্তি আছে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। নিচে (১′) ও (২′) সংখ্যক আকারের যুক্তির অবৈধতা-প্রমাণ দেওয়া হল।

এ বইটি বাংলায় লেখা V এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা, [সত্য]

এ বইটি বাংলায় লেখা, [সত্য]

∴ ~এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা।

[মানে, বইটি কোনো ভাষাতেই লেখা নয়] [মিথ্যা]

এ বইটি বাংলায় লেখা V এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা, [সত্য]

এ বইটি কোনো না কোনো ভাষায় লেখা, [সত্য]

∴ ~বইটি বাংলায় লেখা। [মিথ্যা]

উক্তরূপ বৈকল্পিক ন্যায়, মানে (১′) ও (২′) সংখ্যক আকারের যুক্তি, উত্থাপন করলে যে দোষ হয় তার নাম

বিকল্প পরিগ্রহণ দোষ (fallacy of affirming a disjunct)।

বৈধতার নিয়ম

বৈধ আর অবৈধ আকারগুলি লক্ষ্য করলে বোঝা যাবে—বৈকল্পিক ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম এভাবে ব্যক্ত করতে পারি।

কোনো বৈকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবী করার পর যদি দাবী করা হয় যে এর একটি বিকল্প মিথ্যা, তাহলে বৈধভাবে এ সিদ্ধান্ত করা যায় যে অপর বিকল্পটি সত্য।

কিন্তু

কোনো বৈকল্পিক বাক্য সত্য, এবং
এর একটি বিকল্প সত্য
—এ উক্তি থেকে অপর বিকল্পটি সম্পর্কে কোনো সিদ্ধান্ত করা যায় না।

একটি আপাত-ব্যতিক্রম

আমরা বলেছি,

ব অথবা ভ,
ব ;
∴ এমন নয় যে ভ।

—এ আকারের যুক্তি অবৈধ। এবার নিম্নোক্ত দৃষ্টান্তটি লক্ষ্য কর।

ঐ ব্যক্তি* হয় জ্যোতি বসু অথবা ঐ ব্যক্তি* প্রমোদ দাসগুপ্ত
ঐ ব্যক্তি* জ্যোতি বসু ,
∴ এমন নয় যে ঐ ব্যক্তি* প্রমোদ দাসগুপ্ত
(মানে ঐ ব্যক্তি প্রমোদ দাসগুপ্ত নয়)।

এ যুক্তি স্পষ্টতই বৈধ বলে মনে হয়। এ যুক্তি অবৈধ বলে গণ্য হবে কেন ?

উত্তর

এ যুক্তিটি যে আকারের দৃষ্টান্ত সে আকারের এমন দৃষ্টান্ত থাকতে পারে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। বলা বাহুল্য, এরূপ যুক্তি-দৃষ্টান্ত (যথা 13 পৃঃ -এর যুক্তিগুলি) অবৈধ। সুতরাং এ আকার বা এ আকারের সব যুক্তি অবৈধ। সুতরাং উপরোক্ত যুক্তিটি অবৈধ।

যদি কোনো ব্যক্তি** উক্ত উত্তরে সন্তুষ্ট না হয় তাহলে বুঝতে হবে, সে "অথবা" কথাটির ব্যবহার জানে না, জানে না যে—

ঐ ব্যক্তি হয় জ্যোতি বসু অথবা ঐ ব্যক্তি প্রমোদ দাসগুপ্ত

এ বাক্যের একমাত্র বক্তব্য হল : উক্ত বিকল্প দুটির অন্তত একটি সত্য, জানে না—এ বাক্যের বক্তব্য এই নয় যে : বিকল্প দুটির উভয়ই সত্য হতে পারে না। ধরা যাক, ঐ ব্যক্তি বলতে চেয়েছে : "ঐ ব্যক্তি জ্যোতি বসু" এবং "ঐ ব্যক্তি প্রমোদ দাসগুপ্ত" এ দুটি বাক্যই যুগপৎ সত্য হতে পারে না। তাহলে আমরা বলব : উক্ত যুক্তির প্রথম হেতুবাক্য সে ভুল করে বৈকল্পিক আকারে ("অথবা" দিয়ে) ব্যক্ত করলেও, সে আসলে বলতে চেয়েছে

এমন নয় যে—ঐ ব্যক্তি জ্যোতি বসু এবং ঐ ব্যক্তি প্রমোদ দাসগুপ্ত।

* যিনি ঐ দূরের মঞ্চে দাঁড়িয়ে বক্তৃতা দিচ্ছেন তিনি

** যথা, যে ব্যক্তি এ যুক্তি উত্থাপন করেছেন সে

তাহলে তার ঈপ্সিত যুক্তিটি এভাবে ব্যক্ত করতে হবে :

এমন নয় যে ঐ-ব্যক্তি-জ্যোতি-বসু ; এবং-ঐ-ব্যক্তি-প্রমোদ-দাসগুপ্ত;

(এখন জানা গেল) ঐ ব্যক্তি জ্যোতি বসু ;

∴ এমন নয় যে ঐ ব্যক্তি প্রমোদ দাসগুপ্ত।

লক্ষণীয়, এ যুক্তির প্রথম হেতুবাক্য একটি প্রাতিকল্পিক বাক্য*। এবং এ যুক্তির আকার হল :

এমন নয় যে ব-এবং-ভ,

ব ;

∴ এমন নয় যে ভ।

এটা সহজবোধ্য যে, এ আকারের যুক্তি বৈধ। এ আকারের যুক্তিতে প্রথম হেতুবাক্যে বলা হয়: এমন নয় যে—ব, ভ এ বাক্য দুটির উভয়ই সত্য (মানে বলা হয় : এদের অন্তত একটি মিথ্যা)। এখন যদি জানা যায় যে এদের একটি সত্য, তাহলে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায় অপর বাক্যটি মিথ্যা। এ আকারের যুক্তিকে বলে প্রাতিকল্পিক ন্যায়।

৬. দ্বিকল্প ন্যায়
(Dilemma)

যে ন্যায় এমন যে, ন্যায়টির

প্রথম হেতুবাক্য : একটি সংযৌগিক বাক্য—আর দুটি সংযোগীই প্রাকল্পিক বাক্য,

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : একটি বৈকল্পিক বাক্য—প্রথম হেতুবাক্যের অঙ্গ বা অঙ্গ নিষেধ দিয়ে গঠিত,

সিদ্ধান্ত : অনপেক্ষ বাক্য বা বৈকল্পিক বাক্য—প্রথম হেতুবাক্যেবর† কোনো অঙ্গ বা অঙ্গনিষেধ, অথবা ঐরূপ বাক্য দিয়ে গঠিত বৈকল্পিক বাক্য,

তাকে বলে দ্বিকল্প ন্যায়।

উদাহরণ

প্রথম হেতুবাক্য : যদি এমন হয় যে তুমি সত্য কথা বল তাহলে কিছু লোক তোমায় ঘৃণা করবে, এবং যদি এমন হয় যে তুমি মিথ্যা কথা বল তাহলে(ও) কিছু লোক তোমায় ঘৃণা করবে,

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : তুমি সত্য কথা বল অথবা তুমি মিথ্যা কথা বল ;

সিদ্ধান্ত : সুতরাং কিছু লোক তোমায় ঘৃণা করবে।

* প্রাতিকল্পিক কাকে বলে এবং এরূপ বাক্যের বক্তব্য কী তা বলা হয়েছে প্রথম ভাগে।

† সংযোগীগুলির

দ্বিকল্প ন্যায়ের বিভিন্ন প্রকার

যে দ্বিকল্প ন্যায়ের সিদ্ধান্ত অনপেক্ষ বাক্য তাকে বলে সরল দ্বিকল্প ন্যায় (Simple Dilemma)। আর যে দ্বিকল্প ন্যায়ের সিদ্ধান্ত বৈকল্পিক বাক্য তাকে বলে জটিল দ্বিকল্প ন্যায় (Complex Dilemma)। আবার অন্য একদিক থেকে দ্বিকল্প ন্যায়কে অন্বয়ী আর ব্যতিরেকী—এ দু ভাগে ভাগ করা হয়।

যে দ্বিকল্প ন্যায়ে প্রথম হেতুবাক্যের পূর্বকল্প দুটি নিয়ে দ্বিতীয় হেতুবাক্য (বৈকল্পিক বাক্য) গঠন করা হয় তাকে বলে অন্বয়ী দ্বিকল্প ন্যায় (Constructive Dilemma)।

আর যে দ্বিকল্প ন্যায়ে প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্প দুটির নিষেধ নিয়ে দ্বিতীয় (বৈকল্পিক) হেতুবাক্যটি গঠন করা হয় তাকে বলে ব্যতিরেকী দ্বিকল্প ন্যায় (Destructive Dilemma)।

এখন, সরল দ্বিকল্প ন্যায অন্বয়ীও হতে পাবে, ব্যতিরেকীও হতে পাবে। আবার, জটিল দ্বিকল্প ন্যায়ও অন্বয়ীও হতে পারে, ব্যতিরেকীও হতে পাবে। তার মানে, দ্বিকল্প ন্যায় চাব বকমেব হতে পারে :

(১) সবল অন্বয়ী (Simple Constructive)
(২) সরল ব্যতিরেকী (Simple Destructive)
(৩) জটিল অন্বয়ী (Complex Constructive)
(৪) জটিল ব্যতিবেকী (Complex Destructive)

নিচে এদের আকার দেখানো হল।

(১) সরল অন্বয়ী

$$(p \supset q) \,.\, (r \supset q)$$
$$p \vee r$$
$$\therefore \; q$$

লক্ষণীয়, প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্প দুটি অভিন্ন। এ আকাব সবল, কেননা, সিদ্ধান্ত অনপেক্ষ বাক্য ; আবার অন্বয়ী, কেননা, প্রথম হেতুবাক্যেব পূর্বকল্প নিযে দ্বিতীয হেতুবাক্য গঠন কবা হয়েছে।

(২) সরল ব্যতিরেকী

$$(p \supset q) \,.\, (p \supset r)$$
$$\sim q \vee \sim r$$
$$\therefore \; \sim p$$

লক্ষণীয়, প্রথম হেতুবাক্যেব পূর্বকল্প দুটি অভিন্ন। এ আকার সরল, কেননা, সিদ্ধান্ত অনপেক্ষ বাক্য ; আবার ব্যতিরেকী, কেননা, প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্পের নিষেধ নিয়ে দ্বিতীয় হেতুবাক্য গঠন করা হয়েছে।

(৩) জটিল অন্বয়ী

$$(p \supset q) \,.\, (r \supset s)$$
$$p \vee r$$
$$\therefore \; q \vee s$$

লক্ষ্য কর যে, প্রথম হেতুবাক্যে দুটি পৃথক পূর্বকল্প, দুটি পৃথক অনুকল্প। এ আকার জটিল কেননা, সিদ্ধান্ত বৈকল্পিক বাক্য। আবার এ আকারটি অন্বয়ীও বটে।

(৪) **জটিল ব্যতিরেকী**

$(p \supset q) \cdot (r \supset s)$

$\sim q \vee \sim s$

$\therefore \quad \sim p \vee \sim r$

এখানেও প্রথম হেতুবাক্যে দুটি পৃথক পূর্বকল্প, দুটি পৃথক অনুকল্প। সিদ্ধান্তটি বৈকল্পিক বাক্য, সুতরাং এ আকারের দ্বিকল্প ন্যায় জটিল। আর দ্বিতীয় হেতুবাক্য গঠন করা হয়েছে অনুকল্পগুলির নিষেধ নিয়ে, সুতরাং এ আকারের দ্বিকল্প ন্যায় ব্যতিরেকী।

দ্বিকল্প ন্যায়ের দৃষ্টান্ত

(১) **সরল অন্বয়ী**

তুমি এ গরমে ঘরে বসে কাজ করছ ⊃ তুমি গরমে কষ্ট পাবে · তুমি বাইরে রোদে কাজ করছ ⊃ তুমি গরমে কষ্ট পাবে,

তুমি এ গরমে ঘরে বসে কাজ করছ ∨ তুমি বাইরে রোদে কাজ করছ ;

∴ তুমি গরমে কষ্ট পাবে।

(২) **সরল ব্যতিরেকী**

সে সাধু ⊃ সে সত্যবাদী · সে সাধু ⊃ সে নিরপেক্ষ,

~সে সত্যবাদী ∨ ~সে নিরপেক্ষ ;

∴ ~সে সাধু।

(৩) **জটিল অন্বয়ী**

কোরাণের সঙ্গে এ গ্রন্থাগারের বইগুলির সঙ্গতি আছে ⊃ বইগুলি অপ্রয়োজনীয় · কোরাণের সঙ্গে...বইগুলির অসঙ্গতি আছে ⊃ বইগুলি ক্ষতিকর,

কোরাণের সঙ্গে...বইগুলির সংগতি আছে ∨ কোরাণের সঙ্গে...বইগুলির অসঙ্গতি আছে ;

...বইগুলির অপ্রয়োজনীয় ∨ বইগুলির ক্ষতিকর।*

(৪) **জটিল ব্যতিরেকী**

তুমি বুদ্ধিমান ⊃ তুমি তোমার ভুল বুঝতে পারছ · তুমি চরিত্রবান ⊃ তুমি তোমার ভুল স্বীকার করছ,

~তুমি তোমার ভুল বুঝতে পারছ ∨ ~তুমি তোমার ভুল স্বীকার করছ ;

∴ ~তুমি বুদ্ধিমান ∨ ~তুমি চরিত্রবান।

* বলা হয় প্রাচীন আলেকজান্দ্রিয়ার বিশ্ববিখ্যাত গ্রন্থাগারটি পুড়িয়ে দেওয়ার অছিলায় খলিফা ওমর এ যুক্তিটি উত্থাপন করেছিল।

দ্বিকল্প ন্যায়ের বৈধতা

যে ন্যায়-আকারগুলি উল্লেখ করা হল তার সব কয়টি বৈধ। কিন্তু এদের বৈধতা দেখাব কি করে? উত্তর:

আমরা জানি, MP (প্রাকল্পিক অন্বয়ী) ও MT (প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী) আকারের যুক্তি বৈধ। এখন দেখানো যায় যে

প্রত্যেকটি অন্বয়ী দ্বিকল্প ন্যায় আসলে দুটি MP-এর যৌগিক রূপ,
প্রত্যেকটি ব্যতিবেকী দ্বিকল্প ন্যায় আসলে দুটি MT-এব যৌগিক রূপ।

নিচে তাই দেখানো হবে। তবে তার আগে একটা কথা বলে নেওযা দবকার। কোনো একটি বাক্য দুবার নিয়ে তাদের v, "অথবা" ("or") দিয়ে যুক্ত করে যে বাক্য পাওযা যায় তা স্পষ্টতই মূল বাক্যটিব সমার্থক। মানে

$(P \vee P) \leftrightarrow P$ (ব v ব)↔ব

কাজেই আমরা "P"-এর জায়গায় "$P \vee P$", "ব"-এর জাযগায় "ব v ব" লিখতে পাবি।

এখন অন্বয়ী দ্বিকল্প ন্যায়েব আকাবগুলি এভাবে লেখা যায়।

সরল অন্বয়ী

	$p \supset q$	$\cdot$	$r \supset q$
	p	$\vee$	r
$\therefore$	q	$\vee$	q

জটিল অন্বযী

	$p \supset q$	$\cdot$	$r \supset s$
	p	$\vee$	r
$\therefore$	q	$\vee$	

লক্ষণীয় যে, প্রত্যেকটি যুক্তি-আকার দুটি MP দিয়ে গঠিত।

কেন দুটি MP-কে এভাবে যুক্ত করা হয়?

উত্তব: এরূপ যুক্তিব প্রথম হেতুবাক্যে দুটি প্রাকল্পিক বাক্যের সত্যতা দাবি করা হয় (এজন্য প্রথম হেতুবাক্য থাকে "and")। এখন যদি দাবী করা হত (বা জানা যেত) যে, প্রথম হেতুবাক্যের দুটি পূর্বকল্পই সত্য তাহলে স্বতন্ত্রভাবে দুটি MP যুক্তি গঠন করা যেত। কিন্তু বক্তা দাবী করে না (বা জানে না) যে, দুটি পূর্বকল্পই সত্য। তবে বক্তার দাবী হল: পূর্বকল্প দুটির অন্তত একটি সত্য (এজন্য দ্বিতীয় হেতুবাক্যে থাকে "or")। বক্তার বক্তব্য হল: এমন হতে পারে, প্রথম পূর্বকল্পটি সত্য*; তাহলে MP বিধি অনুসারে প্রথম অনুকল্পটি সত্য। প্রথম পূর্বকল্পটি যদি সত্য না হয় তাহলে দ্বিতীয় পূর্বকল্পটি** সত্য। আর যদি দ্বিতীয় পূর্বকল্পটি সত্য হয় তাহলে MP বিধি অনুসারে দ্বিতীয় অনুকল্পটি

---

*এটি দ্বিতীয় হেতুবাক্যের প্রথম বিকল্প

**এটি দ্বিতীয় হেতুবাক্যের দ্বিতীয় বিকল্প

সত্য। সুতরাং চরম সিদ্ধান্ত হল : হয় প্রথম অনুকল্প অথবা দ্বিতীয় অনুকল্প সত্য (এজন্য সিদ্ধান্তে থাকে "or")।

সরল ব্যতিরেকী			জটিল ব্যতিরেকী		
$p \supset q$	$\cdot$	$p \supset r$	$p \supset q$	$\cdot$	$r \supset s$
$\sim q$	v	$\sim r$	$\sim q$	v	$\sim s$
$\therefore \sim p$	v	$\sim p$	$\therefore \sim p$	v	$\sim r$

স্পষ্টতই প্রত্যেক ব্যতিরেকী দ্বিকল্প ন্যায়, দুটি MT দিয়ে গঠিত। MT বৈধ, সুতরাং উক্তরূপ দ্বিকল্প ন্যায়ও বৈধ।

ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে যে

যদি কোনো দ্বিকল্প ন্যায়ের

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : প্রথম হেতুবাক্যের পূর্বকল্প দিয়ে গঠিত হয়

সিদ্ধান্ত : প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্প দিয়ে গঠিত হয়

তাহলে ন্যায়টি বৈধ।

আবার

যদি কোনো দ্বিকল্প ন্যায়ের

দ্বিতীয় হেতুবাক্য : প্রথম হেতুবাক্যের অনুকল্প নিষেধ দিয়ে গঠিত হয়

সিদ্ধান্ত : প্রথম হেতুবাক্যের পূর্বকল্প-নিষেধ দিয়ে গঠিত হয়

তাহলে ন্যায়টি বৈধ।

অন্যথা, দ্বিকল্প ন্যায় অবৈধ। যথা, নিম্নোক্ত আকারের দ্বিকল্প ন্যায় অবৈধ।

যদি এমন হয় যে প তাহলে ব এবং যদি এমন হয় যে ফ তাহলে ব,

এমন নয় যে প অথবা এমন নয় যে ফ ,

∴ এমন নয় যে ব।

এ আকারের দ্বিকল্প ন্যায় যে অবৈধ তা দেখানো হল—এ আকারের এমন যুক্তি নিয়ে, যার হেতুবাক্য সত্য সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

যদি এমন হয় যে এ বইয়ের লেখক বিহারী তাহলে এ বইয়ের লেখক ভারতীয়, এবং যদি এমন হয় যে এ বইয়ের লেখক মাদ্রাজী তাহলে এ বইয়ের লেখক ভারতীয়, [সত্য]

এমন নয় যে এ বইয়ের লেখক বিহারী অথবা এমন নয় যে বইয়ের লেখক মাদ্রাজী , [সত্য]

∴ এমন নয় যে এ বইয়ের লেখক ভারতীয়। [মিথ্যা]

এ যুক্তির হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা, সুতরাং যুক্তিটি অবৈধ। সুতরাং এ যুক্তি যে-আকারের সে আকারটি অবৈধ।

দ্বিকল্প ন্যায়ের একটি বৈশিষ্ট্য : "উভয় সঙ্কট"

এতক্ষণ আমরা দ্বিকল্প ন্যায়ের কেবল আকারগত দিক আলোচনা করছি, এরূপ যুক্তির প্রয়োগ সম্পর্কে কিছু বলি নি। দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তির একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এখন উল্লেখ করব। এরূপ যুক্তি প্রয়োগ করা হত (বা, হয়) প্রধানত বাদবিতণ্ডায়, তর্কে বিতর্কে, প্রতিপক্ষকে কোণঠাসা করার বা বেকায়দায় ফেলার হাতিয়ার হিসাবে। এরূপ যুক্তি এমন একটি সিদ্ধান্ত উত্থাপন করে, যা প্রতিপক্ষ মেনে নিতে পারে না, বা প্রতিপক্ষের সামনে এমন দুটি বিকল্প তুলে ধরে, যার কোনোটি গ্রহণযোগ্য নয়। দ্বিকল্প ন্যায়ের এ দিকটি যে গুরুত্বপূর্ণ বিবেচিত হত সাধারণ ভাষায় তার স্বীকৃতি মেলে। যথা, আমরা বলি : He is in a dilemma। প্রসঙ্গত, এ দিকের কথা ভেবে অনেকে "dilemma"র বাংলা প্রতিশব্দ হিসাবে ব্যবহার করেন "উভয় সংকট" কথাটি। দ্বিকল্প ন্যায়ের আলোচ্য বৈশিষ্ট্য বোঝাবার জন্য শিং-বাগিয়ে-তেড়ে আসা ষাঁড়ের উপমা দেওয়া হয়, দ্বিকল্প ন্যায় যেন এরূপ একটা ষাঁড়। এ উপমার কথা মনে রেখেই দ্বিকল্প ন্যায়ের দ্বিতীয় হেতুবাক্যের বিকল্পগুলিকে বলে শিং, দ্বিকল্প ন্যায়ের শিং*। এরূপ যুক্তির ফলে কেউ কোণঠাসা হয়ে গেলে ঐ ব্যক্তি সম্পর্কে বলা হয় :

He is impaled on the horns of a dilemma।

দ্বিকল্প ন্যায় খণ্ডন

প্রশ্ন হল, দ্বিকল্প ন্যায় রূপ ষাঁড়কে কাবু করব কি করে? দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তি খণ্ডন করব কি করে? অবৈধতা দেখাবার চেষ্টা করে লাভ নেই। কেননা, সাধারণত যেসব দ্বিকল্প যুক্তি প্রয়োগ করে প্রতিপক্ষকে আক্রমণ করা হয়, সে সব সাধারণত বৈধ আকারের যুক্তি। দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তি খণ্ডন করা যায়, যদি দেখানো যায় যে, যুক্তিটির কোনো হেতুবাক্য মিথ্যা। কেননা, যে যুক্তির হেতুবাক্য মিথ্যা, সে যুক্তি বৈধ হলেও, তার সম্পর্কে এ দাবী করা যায় না যে, সিদ্ধান্তটি সত্য হবে (আমরা জানি, বৈধ যুক্তির হেতুবাক্য মিথ্যা হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যাও হতে পারে, সত্যও হতে পারে)।

তাহলে—

> দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তি খণ্ডন করা যায়, যদি দেখানো যায় যে :
> প্রথম হেতুবাক্যটি মিথ্যা, অথবা দ্বিতীয় হেতুবাক্যটি মিথ্যা।

আবার,

> দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তির আক্রমণ রোখা যায়—প্রতিপক্ষের সামনে
> একটা পাল্টা দ্বিকল্প ন্যায় (counter-dilemma) খাড়া করে।

(১) প্রথম হেতুবাক্যের মিথ্যাত্ব প্রদর্শন

Taking a dilemma by horn

শিং-বাগিয়ে-তেড়ে-আসা ষাঁড়ের উপমার কথা ভেবে প্রাচীন যুক্তিবিজ্ঞানীরা প্রথম হেতুবাক্যের মিথ্যাত্ব প্রদর্শন পদ্ধতির নাম দিয়েছেন শৃঙ্গ প্রগ্রহণ (শিং ধরে কাবু করা—**taking a dilemma by horn**)। এখানে 'শৃঙ্গ' বলতে বুঝতে হবে প্রথম হেতুবাক্যের অন্তর্ভুক্ত প্রাকল্পিক বাক্য। এ হেতুবাক্যে

---

* এ বিকল্পগুলি প্রথম হেতুবাক্যেও থাকে। এজন্য প্রথম হেতুবাক্যের প্রাকল্পিক দুটিকেও শিং বলে বর্ণনা করা হয়।

থাকে দুটি প্রাকল্পিক বাক্য, সুতরাং দুটি শিং। মনে রাখতে হবে, কোনো প্রাকল্পিক বাক্য যে মিথ্যা (বা মিথ্যা হতে পারে) তা প্রতিষ্ঠা করতে হলে দেখানো দরকার : পূর্বকল্পটি সত্য কিন্তু অনুকল্পটি মিথ্যা (বা এমন হতে পারে যে—পূর্বকল্পটি সত্য কিন্তু অনুকল্পটি মিথ্যা)।

একশৃঙ্গ প্রগ্রহণ
Taking a dilemma by one horn

কোনো দ্বিকল্প ন্যায়ের প্রথম হেতুবাক্যের অন্তর্ভুক্ত একটি প্রাকল্পিক বাক্য যে মিথ্যা তা দেখানোকে বলে একশৃঙ্গ প্রগ্রহণ—এক শিং ধরে কাবু করা (taking a dilemma by one horn)। এভাবে দ্বিকল্প ন্যায খণ্ডনের একটা উদাহরণ দেওয়া হল। পৃ: 17 এর (১) সংখ্যক যুক্তিটি নিলাম। এ যুক্তিটি সম্পর্কে বলতে পারি, এর প্রথম প্রাকল্পিকটি (সুতরাং সমগ্র সংযৌগিক বাক্যটি) মিথ্যা , কেননা—আমি গরমে ঘরে বসে কাজ করছি সত্য, কিন্তু আমি কষ্ট পাই না (কেননা গরমে আমার কষ্ট হয় না, বা—আমি কাজ করি বাতানুকূল কক্ষে)।

উভয়শৃঙ্গ প্রগ্রহণ
Taking a dilemma by both the horns

কোনো দ্বিকল্প ন্যায়ের প্রথম হেতুবাক্যের দুটি প্রাকল্পিকই যে মিথ্যা তা দেখানোকে বলে উভয শৃঙ্গ প্রগ্রহণ—দুই শিং ধরে কাবু করা (taking a dilemma by both the horns)। এভাবে দ্বিকল্প ন্যায খণ্ডনের একটা উদাহরণ দেওয়া হল। পৃ: 17 এর (৩) সংখ্যক যুক্তিটি নিযে বলতে পারি, এর প্রথম প্রাকল্পিকটি মিথ্যা। কেননা : কোনো বইর সঙ্গে কোরাণের সঙ্গতি থাকলেই বলা যায না, বইগুলি অপ্রযোজনীয , কোরাণের অনুবাদের সঙ্গে, যে সব বইতে কোরাণ ব্যাখ্যা করা হয, কোরাণের কথা সহজ করে বলা হয তাদের সঙ্গে, অবশ্যই কোরাণের সঙ্গতি আছে, কিন্তু এসব বইর প্রযোজন আছে (যারা মূল কোরাণ পড়তে পারে না তাদের পক্ষে এসব প্রযোজনীয)। আরও দেখাতে পারি যে, দ্বিতীয প্রাকল্পিকটিও মিথ্যা, কেননা : এমন হতে পারে—কোনো কোনো বইর সঙ্গে কোরাণের সঙ্গতি নেই, কিন্তু বইগুলি (ইসলাম ধর্মের দিক থেকেও) ক্ষতিকর নয। যথা, গণিতের বইর সঙ্গে কোরাণের সঙ্গতি নেই, কিন্তু গণিতের বই ক্ষতিকর নয।

(২) দ্বিতীয় হেতুবাক্যের মিথ্যাত্ব প্রদর্শন
Escaping between the horns of a dilemma

প্রাচীন যুক্তিবিজ্ঞানীরা দ্বিতীয় হেতুবাক্যের মিথ্যাত্ব প্রদর্শন পদ্ধতির নাম দিয়েছেন escaping between the horns of a dilemma—দুই শিঙের মাঝখান দিয়ে বেরিয়ে আসা। এখানে শিং মানে দ্বিতীয় হেতুবাক্যের, বৈকল্পিক বাক্যটির, বিকল্প দুটি। আমরা জানি, কোনো বৈকল্পিক বাক্য যে মিথ্যা (বা মিথ্যা হতে পারে) তা প্রতিষ্ঠা করতে হলে দেখানো দরকার : দুটি বিকল্পই মিথ্যা (বা মিথ্যা হতে পারে)। এখন, যদি বৈকল্পিক বাক্যটি

$p \vee \sim p$ র ∨ ∼র

আকারের বাক্য হয় তাহলে তার মিথ্যাত্ব দেখানো যায় না। এ আকারের বাক্য অবশ্যম্ভব সত্য। কিন্তু বস্তুত অধিকাংশ দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তির দ্বিতীয় হেতুবাক্য

$p \vee q$ ব ∨ ভ

আকারের বাক্য। এরূপ বাক্য আপতিক। এ জাতীয় বাক্য যে মিথ্যা তা প্রতিষ্ঠা করতে হলে দেখানো দরকার: দুটি বিকল্পই মিথ্যা। আর যদি এ দাবী করা যায় যে অন্য তৃতীয় বিকল্পও সম্ভব তাহলে দেখানো হয় যে এরূপ বাক্য মিথ্যা হতে পারে। নিচে এ পদ্ধতি প্রয়োগের উদাহরণ দেওয়া হল। পৃঃ 17-এর (৩) সংখ্যক যুক্তিটি নেওয়া যাক। এ যুক্তি সম্পর্কে বলতে পারি, এ যুক্তির দ্বিতীয় হেতুবাক্যটি মিথ্যা। বলতে পারি, এ বাক্যের দুটি বিকল্পই মিথ্যা, বস্তুত বইগুলির সঙ্গে কোরাণের সঙ্গতিও নেই, অসঙ্গতিও নেই (কেননা—বইগুলি যুক্তিবিজ্ঞান ইত্যাদির বই, এদের সঙ্গে কোরাণের সঙ্গতি অসঙ্গতির কথাই ওঠে না)।

(৩) **প্রতিপক্ষ প্রদর্শন**

Rebutting a dilemma by a counter-dilemma

আর এক উপায়ে দ্বিকল্প ন্যায়-ষাঁড়কে রোখা যায়: আমরা একটি পাল্টা দ্বিকল্প ন্যায় উদ্ভাবন করে আমাদের বিপক্ষকে আক্রমণ করতে পারি। এভাবে পাল্টা দ্বিকল্প-ন্যায় যুক্তি উত্থাপন করাকে বলে rebutting by a counter-dilemma, প্রতিপক্ষ দেখানো—দেখানো যে, আক্রমণকারী দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তির প্রতিপক্ষ যুক্তি আছে।

কোনো জটিল অন্বয়ী দ্বিকল্প ন্যায়ের পাল্টা যুক্তি গঠন করা যায় যদি—

মূল যুক্তির প্রথম হেতুবাক্যের প্রত্যেকটি পূর্বকল্পকে অন্য প্রাকল্পিকটির অনুকল্প-নিষেধের সঙ্গে যুক্ত করে দুটি প্রাকল্পিক গঠন করি,

যে প্রাকল্পিক দুটি পাওয়া গেল তাদের নিয়ে একটি সংযৌগিক বাক্য গঠন করি, এবং

এ সংযৌগিক বাক্য ও মূল যুক্তির দ্বিতীয় হেতুবাক্যকে যথাক্রমে প্রথম ও দ্বিতীয় হেতুবাক্য করে তার থেকে সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করি।

নিম্নোক্ত যুক্তিটি নেওয়া যাক।

If these books conform to the Koran then they are useless, and if these books disagree with the Koran then they are pernicious,

these books conform to the Koran or these books disagree with the Koran;

∴ this books are useless or these books are pernicious.

এ যুক্তির অন্তর্গত অযৌগিক বাক্যগুলির বদলে সংক্ষেপক প্রতীক ব্যবহার করে একে সংক্ষেপে এভাবে ব্যক্ত করতে পারি:

$(C \supset U) \, . \, (D \supset P)$

$C \vee D;$

$\therefore \; U \vee P.$

উপরোক্ত নিয়ম অনুসারে এর পাল্টা যুক্তি হবে :

$$(C \supset \sim P) \cdot (D \supset \sim U)$$
$$C \vee D;$$
$$\therefore \sim P \vee \sim U.$$

লক্ষণীয়, মূল যুক্তির সিদ্ধান্ত আর পাল্টা যুক্তির সিদ্ধান্ত পরস্পর বিরুদ্ধ বাক্য নয়। যদি এমনও হয় যে, পাল্টা যুক্তির সিদ্ধান্ত সত্য তাহলেও প্রমাণ হয় না যে মূল যুক্তির সিদ্ধান্ত মিথ্যা। বস্তুত দুটি সিদ্ধান্তই যুগপৎ সত্য হতে পারে। যেমন,

$$U \vee P$$
$$\sim P \vee \sim U$$

এ দুটি বাক্যই সত্য হবে, যদি এমন হয় যে : 'U' সত্য, 'P' মিথ্যা।
কেন এমন হবে, দেখ।

'U' সত্য $\therefore$ '$U \vee P$'—সত্য

'P' মিথ্যা $\therefore$ '$\sim P$'—সত্য $\therefore$ '$\sim P \vee \sim U$'—সত্য

দেখা গেল যে, প্রতিপক্ষ প্রদর্শন পদ্ধতি প্রয়োগ করে মূল দ্বিকল্প ন্যায় যুক্তি খণ্ডন করা যায় না, এর সিদ্ধান্তের মিথ্যাত্ব দেখানো যায় না। তবু পাল্টা দ্বিকল্প ন্যায় গঠন করে মূল যুক্তির আক্রমণ রোখা যায়, দাবী করা যায়—মূল যুক্তিটি যে-অপ্রীতিকর বিকল্প তুলে ধরে তার কোনোটি গ্রহণ করতে আমি বাধ্য নই। দাবী করা যায়, আমি যদি বিপক্ষের যুক্তি খণ্ডন করতে না পারি, বিপক্ষও আমার পাল্টা যুক্তি খণ্ডন করতে পারবে না। আর একটি উদাহরণ।

কথিত আছে, প্রাচীন এথেন্স্ নগরের কোনো এক মাতা তার পুত্রকে রাজনীতি থেকে দূরে রাখার জন্য এ যুক্তিটি প্রয়োগ করে :

যদি এমন হয় যে তুমি ন্যায় কাজ করবে তাহলে (অনেক) মানুষ তোমায় ঘৃণা করবে,
এবং যদি এমন হয় যে তুমি অন্যায় কাজ করবে তাহলে
দেবতারা তোমায় ঘৃণা করবে,
তুমি ন্যায় কাজ করবে অথবা তুমি অন্যায় কাজ করবে ;
$\therefore$ (অনেক) মানুষ তোমায় ঘৃণা করবে অথবা দেবতারা তোমায় ঘৃণা করবে।

মায়ের এ যুক্তির উত্তরে ছেলে এ পাল্টা যুক্তি উত্থাপন করে :

যদি এমন হয় যে আমি ন্যায় কাজ করব তাহলে দেবতারা আমায় ভালবাসবে*, এবং যদি
এমন হয় যে আমি অন্যায় কাজ করব তাহলে (অনেক) মানুষ আমায় ভালবাসবে*
আমি ন্যায় কাজ করব অথবা আমি অন্যায় কাজ করব ;
$\therefore$ দেবতারা আমায় ভালবাসবে অথবা (অনেক) মানুষ আমায় ভালবাসবে।

---

*"...ঘৃণা করবে" আর "...ভালবাসবে" বিরুদ্ধ নয়, এরা পরস্পরের বিপরীত। তবে "...ভালবাসবে"-এ জায়গায় "...ঘৃণা করবে না"ও বলা যেত।

আর একটা উদাহরণ

গল্প আছে, গ্রীক্ দার্শনিক প্রোটাগোরাস জনৈক ছাত্র অয়াথ্‌লাস্-কে এ চুক্তিতে অলঙ্কারশাস্ত্র শেখান : মোট দেয় গুরুদক্ষিণার অর্ধেক প্রথমেই দিতে হবে, আর বাকি অর্ধেক দিতে হবে—শিক্ষান্তে অযাথ্‌লাস্ আইন ব্যবসায় ঢুকে প্রথম মামলা-জেতার পর। যথা সময়ে শিক্ষা শেষ হল। কিন্তু দেখা গেল, অযাথ্‌লাস্ আইন ব্যবসায় যোগ দিল না, গুরুদক্ষিণার বাকি অর্ধেকও শোধ করল না। এ দেখে প্রোটাগোরাস্ ছাত্রের নামে মামলা রুজু করলেন। এবং বিচারালয়ে ছাত্রকে দেখে এ যুক্তি দিয়ে তাকে আক্রমণ করলেন : মূর্খ অযাথ্‌লাস্।

যদি এমন হয় যে তুমি এ মামলায় জিতবে তাহলে আমাদের চুক্তি অনুসারে তুমি আমার পাওনা মিটিয়ে দিতে বাধ্য, এবং যদি এমন হয় যে এ মামলায় তুমি হারবে তাহলে আদালতের নির্দেশ অনুসারে তুমি আমার পাওনা মিটিয়ে দিতে বাধ্য,

তুমি এ মামলায় জিতবে অথবা তুমি এ মামলায় হারবে ,

∴ আমাদের চুক্তি অনুসারে তুমি আমার পাওনা টাকা মিটিয়ে দিতে বাধ্য অথবা আদালতের নির্দেশ...বাধ্য।

অযাথ্‌লাস্ দেখল তার শিক্ষা ব্যর্থ হয় নি। সে উক্ত যুক্তির উত্তরে নিম্নোক্ত পাল্টা উত্থাপন করল : মহাজ্ঞানী শিক্ষক মহাশয়।

যদি এমন হয় যে আমি এ মামলায় জিতব তাহলে আদালতের নির্দেশ অনুসারে— আমি আপনার পাওনা টাকা মিটিয়ে দিতে বাধ্য নই, এবং যদি এমন হয় যে এ মামলায় আমি হারব তাহলে আমাদের চুক্তি অনুসারে— বাধ্য নই,

আমি এ মামলায় জিতব অথবা আমি এ মামলায় হারব ,

∴ আদালতের নির্দেশ অনুসারে— বাধ্য নই, অথবা আমাদের চুক্তি অনুসারে— বাধ্য নই।

অনুশীলনী

১. Identify the form, exhibit the logical structure and determine the validity or invalidity of each of the following. Point out the fallacy in case of invalid arguments.

(1) If Abraham Lincoln were alive today, a just and reasonable peace would be made. But, since he is dead, just and reasonable peace will not be made.

(2) Either the Pythagorean theorem in geometry is true or it is not worth the labour of studying it, but it is true ; therefore it is not worth the labour of studying it. **(1), (2)—Stebbing**

(3) If he failed to study hard, he will not pass. He studied hard. ∴ He will pass.

(4) Either Christ was a historical figure (i.e. existed) or records that he existed are false. He was a historical figure. ∴ Records that he existed are not false.

(5) Only if* it is a squirrel has it a bushy tail. It has a bushy tail. ∴ It's a squirrel.

(6) Either it rains and spoils the picnic or it doesn't rain. It doesn't rain. ∴ It is false that it rains and spoils the picnic.

(7) Only if we don't win we shall have troops of occupation. We shall win. ∴ We shan't have troops of occupation.

(3)-(7)—Ambrose and Lazerowitz

(8) If we are arrested for picketing, there must be an antipicketing ordinance in this city. We are arrested for picketing. Therefore there must be an antipicketing ordinance.

(9) If you believe this you are a heretic. You are a heretic. Therefore you believe this.

(10) If he gets a good grade, he must have studied his lesson. He did study his lesson. Therefore he must have got a good grade.

(11) Either I prepare a written statement or I will appear in person at the meeting. I will prepare a written statement. Therefore I will not appear in person at the meeting.

(12) Either the secretary is in the office or the office is closed. The secretary is not in the office. Therefore office is not closed.

(13) Either the war will soon end or civilization will be destroyed. The war will soon end. Therefore civilization will not be destroyed.

(8)-(13)—H. L. Searles

(14) If Copernicus was right, Ptolemy was wrong. Ptolemy was wrong. Hence Copernicus was right.

(15) Copernicus was right only if Ptolemy is wrong. Copernicus was not right. Hence Ptolemy was not wrong.

*(Only if p, q) = (q only if p) = If q then p

(16) Jane is ill whenever she has a fever. She doesn't have a fever. So she's not ill.

(17) Professor Brown advocates Shopenhauer's philosophy only if he is a pessimist. Professor Brown does not advocate Shopenhauer's philosophy. Therefore he is not a pessimist. (14)-(17)—Halberstadt

(18) If we go to war, taxes will increase. If government are cooperative, we shall not go to war. Therefore if governments are cooperative, taxes will not increase.

(19) If a student is brilliant, his teachers are happy. If a student is ambitious, his teachers are happy. Therefore if a student is ambitious, he is brilliant. (18), (19)—Searles

(20) Either Smith is in New York or Smith is in Paris. Smith is in New York. Therefore Smith is not in Paris.

(21) If this syllogism commits the fallacy of affirming the consequent then it is invalid. This syllogism does not commit the fallacy of affirming the consequent. Therefore this syllogism is valid.

(22) If the second native told the truth then the first native denied being a politician. If the third native told the truth, the first native denied being a politician. Therefore if the second native told the truth then the third native told the truth. (20)-(22)—Copi

(23) "Either wealth is an evil or wealth is a good ; but wealth is not an evil ; therefore wealth is a good." —Sextus Empiricus

(24) "There's no case known in which a thing is found to be the efficient cause of itself ; for so it would be prior to itself, which is impossible."

—Thomas Aquinas

(25) "If error were something positive, God would be its cause and by him it would continually be procreated. But this is absurd. Therefore error is nothing positive. Q.E.D." —Spinoza

(26) "I do know that this pencil exists, but I could not know this if Hume's principles were true ; therefore Hume's principles...are false." —G. E. Moore

(23)-(26) quoted by Copi

২. Complete each of the following dilemmas in proper form. Note whether

the dilemma is in valid form. Then determine whether the dilemma may be effectively attacked by one or more of the methods of criticism.

(1) If Voltaire had been a wise man then he would not have spoken irreverently of the scriptures in jest. If he had been a good man then he would not have done so in earnest. His irreverent remarks brand him as either a fool or a scoundrel.

(2) "If God is benevolent then he desires to prevent the suffering of helpless human beings. If he is omnipotent then he has the power to prevent such suffering. The fact that helpless human beings are suffering all over the world proves that God either does not desire to prevent such suffering or he is unable to do so." —Epicurus

(3) Either I am fated to pass my final examinations or I am fated not to pass my final examinations. If I am fated to pass, then I shall pass whether or not I prepare for them. If I am fated not to pass, I shall fail whether I I prepare or not. So in either case study will be useless.

(4) Either the conclusion of a syllogism is contained in the premisses or it is not. If the conclusion merely states something already given in the premisses then it adds nothing to our knowledge, and is useless. If the conclusion states something not given in the premisses, then it is invalid. So every syllogism is useless or invalid. (1)-(4)—Ruby

(5) If a deductive argument is invalid, it is without value ; while a deductive argument which brings nothing new to light is also without value. Deductive arguments are either invalid or else they bring nothing new to light. Therefore deductive arguments are without value. —Copi

(6) "And we seem unable to clear ourselves from the old dilemma. If you predicate what is different, you ascribe to the subject what is *not*, and if you predicate what is *not* different, you say nothing at all." —F. H. Bradley

(7) "...a man cannot enquire either about what he knows, or about that which he does not know , for if he knows he has no need to enquire ; and if not, he cannot ; for he does not know the very subject about which he is to enquire." —Plato

(8) "And what a life should I lead, at my age, wandering from city to city, ever changing my place of exile, and always being driven out! For I am quite sure that wherever I go, there, as here, the young men will flock to me, and if I drive them away, their elders will drive me out at their request; and if I let them come, their fathers and friends will drive me out for their sake."

—Plato

(9) If men are good, laws are not needed to prevent wrong doing; while if men are bad, laws will not succeed in preventing wrong doing. Men are either good or bad. Therefore either laws are not needed to prevent wrong doing or laws will not succeed in preventing wrong doing.

—Copi.

২

অনপেক্ষ বাক্য ও বাক্য-সম্বন্ধ

১. যুক্তির আকার : সাপেক্ষ ও অনপেক্ষ যুক্তির পার্থক্য

এতক্ষণ আমরা সাপেক্ষ বাক্য ও সাপেক্ষ যুক্তির কথা বলেছি। এখন থেকে কেবল অনপেক্ষ বাক্য ও অনপেক্ষ যুক্তির কথা বলব। এক রকম অনপেক্ষ যুক্তির দুটি উদাহরণ :

All men are mortals,
all kings are men ;
∴ all kings are mortals.

All marxists are communists,
all socialists are marxists ;
∴ all socialists are communists.

এ যুক্তিগুলির বক্তব্য বিষয় ভিন্ন ভিন্ন। কিন্তু এটা সহজবোধ্য যে, এগুলি এক জাতীয় যুক্তি, এক আকারের যুক্তি।

এ যুক্তিগুলির আকার দেখাব কি করে? আমরা জানি, সাপেক্ষ যুক্তির আকার দেখাতে হলে যুক্তির অন্তর্গত অযৌগিক (বা অনপেক্ষ) বাক্যের জায়গায় কোনো বর্ণপ্রতীক বসাতে হয়। এ পদ্ধতিতে আকার দেখাতে হলে বলতে হয়, উপরোক্ত যুক্তিগুলির আকার হল :

p,
q,
r.

সহজ বুদ্ধিতে বোঝা যায়, উপরের যুক্তিগুলি বৈধ। কিন্তু উপরোক্ত আকারটি কি বৈধ? না। কেননা, এ আকারের এমন নিবেশন দৃষ্টান্ত আছে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। যথা

Tagore is an Indian, **(p)**
Jyoti Basu is the chief minister of W. Bengal ; **(q)**
∴ the author of this book is an Englishman. **(r)**

কিন্তু বৈধ যুক্তির আকার অবৈধ হতে পারে না। সুতরাং উক্ত আকারটি আলোচ্য যুক্তি দুটির যথার্থ আকার বলে গণ্য হতে পারে না। উক্ত আকারটি যে কেবল অবৈধ তাই নয়। এটি যুক্তি-আকার বলেই গ্রাহ্য নয়। দেখ, উক্ত আকারটির আর একটি নিবেশন-দৃষ্টান্ত হিসাবে পেতে পারি :

It rains, **(p)**
this rose is red , **(q)**
∴ logic is an easy subject. **(r)**

এ বাক্যসমষ্টি বা "Tagore is……" এ বাক্যসমষ্টি কি যুক্তি বলে গণ্য ? এসব যদি যুক্তি বলে গণ্য না হয় তাহলে উক্ত "*p*, *q*, ∴ *r*." ও যুক্তি আকার নয়।

ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে,

সাপেক্ষ যুক্তির আকার যেভাবে দেখানো হয়,

অনপেক্ষ যুক্তির আকার সেভাবে দেখানো চলবে না।

সাপেক্ষ যুক্তির আকার দেখাতে গিয়ে যুক্তির অন্তর্গত অযৌগিক (বা অনপেক্ষ) বাক্যগুলির ভেতরকার চেহারা—কোনটি উদ্দেশ্য, কোন্‌টি বিধেয়, এসব—দেখাবার দরকার হয় না। কিন্তু অনপেক্ষ যুক্তির আকার দেখাতে হলে যুক্তির অন্তর্গত প্রত্যেকটি বাক্যের উদ্দেশ্য বিধেয় দেখানো দরকার। যথা, এ বিভাগের প্রথম যুক্তি দুটির আকার এভাবে দেখাতে হবে :

All *C* are *B*,

all *A* are *C* ,

∴ all *A* are *B*.

আমরা দেখলাম, আকার দেখাতে গিয়ে : সাপেক্ষ যুক্তির অন্তর্গত অযৌগিক বাক্যগুলির পরিবর্তে বর্ণপ্রতীক ব্যবহার করতে হয় , আর অনপেক্ষ যুক্তির অন্তর্গত বাক্যগুলির উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের পরিবর্তে বর্ণপ্রতীক ব্যবহার করতে হয়। এ বর্ণপ্রতীকগুলির মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য আছে। সাপেক্ষ যুক্তি আকার দেখাতে যে বর্ণপ্রতীক ব্যবহার করা হয় সেগুলি বাক্য-গ্রাহক (proposition variable)। যথা "If *p* then *q*, *p* , ∴ *q*"—এ আকারে '*p*', '*q*' বাক্যগ্রাহক। অনপেক্ষ যুক্তির আকার দেখাতে গিয়ে যে বর্ণপ্রতীক, *A*, *B*, *C*—ব্যবহার করা হল, সেগুলিও কি বাক্যগ্রাহক ? অবশ্যই নয়। কেননা, উক্ত আকারে এসব অক্ষরের জায়গায় কোনো বাক্য বসানো যায় না। এ জাতীয় বর্ণপ্রতীকের জায়গায় নিবেশন করা যায়—এসব বর্ণপ্রতীক গ্রহণ করতে পারে—কোনো পদ (উদ্দেশ্য বা বিধেয়)। এজন্য এরূপ বর্ণপ্রতীককে বলা হয় পদ গ্রাহক (term variable)।

সাপেক্ষ যুক্তির আকার দেখাতে হলে, যৌগিক বাক্যগুলির যোজক—যথা 'If—then—', '—or —' এসব বজায় রাখতে হয়। আমরা জানি, এরকম যোজককে বলে বাক্য যোজক (proposition connective)। উপরোক্ত অনপেক্ষ যুক্তি আকারটির "All—are—" ও যোজক, এটাও কিছু যোজনা করছে, যুক্ত করছে। কিন্তু এটা কি বাক্যযোজক ? না। এ রকম শব্দসমষ্টিকে বলে পদযোজক (term connective)। কেননা, এরা পদকেই যুক্ত করে। পদযোজকের আর একটি উদাহরণ। No fishes are mammals, No men are apes—এসব বাক্যে পদযোজক হল "No—are—"।

২. অনপেক্ষ যুক্তির আকার

ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে, অনপেক্ষ যুক্তির আকার নিষ্কাশন করতে হলে

প্রত্যেক যুক্তি-অবয়বের উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের জায়গায় কোনো বর্ণপ্রতীক

(পদগ্রাহক)—***A*, *B*, *C***, ক, খ, গ ইত্যাদি বসাতে হবে,

প্রত্যেক পদযোজক ও যতিচিহ্ন আর "সুতরাং", "∴" এসব, যুক্তিতে যেখানে যেমনভাবে আছে সেখানে তেমনভাবে রেখে দিতে হবে।

এ প্রসঙ্গে মনে রাখতে হবে,

যে পদ কোনো যুক্তির একাধিক জায়গায় আছে তার প্রত্যেকটি জায়গায় একই পদগ্রাহক নিবেশন করতে হবে।

এক জায়গায় একটি প্রতীক অন্য জায়গায় অন্য প্রতীক নিবেশন করলে চলবে না। এ নিয়মকে বলে একরূপ নিবেশনের নিয়ম।*

উদাহরণ

No sailors are philosophers,

∴ no philosophers are sailors.

মনে কর, এ যুক্তির প্রথম "sailors"-এর জায়গায় "*A*" বসানো হল, তাহলে দ্বিতীয় "sailors"-এর জায়গায়ও "*A*" বসাতে হবে। আর প্রথম "philosophers"-এর জায়গায় যদি "*B*" বসাও, তাহলে দ্বিতীয় "philosophers"-এর জায়গায়ও "*B*" বসানো দরকার।

অনপেক্ষ যুক্তি-আকারের দৃষ্টান্ত

আমরা জানি, কোনো যুক্তি-আকার থেকে যে সব যুক্তি পাওয়া যায় তাদের ঐ আকারের নিবেশন-দৃষ্টান্ত বলে। কোনো যুক্তি-আকারের নিবেশন দৃষ্টান্ত পেতে হলে, মানে ঐ আকারের যুক্তি পেতে হলে, প্রদত্ত আকারের

প্রত্যেকটি পদযোজক, যতিচিহ্ন, আর "সুতরাং", "∴" বজায় রেখে প্রত্যেকটি গ্রাহক প্রতীকের জায়গায় পদ নিবেশন করতে হবে।

নিবেশন করতে হবে, একরূপ নিবেশনের নিয়ম অনুসারে। এ কথার মানে

যে পদগ্রাহক যুক্তি-আকারে একাধিক জায়গায় আছে তার প্রত্যেকটি জায়গায় একই পদ নিবেশন করতে হবে।

উদাহরণ

No *A* are *B*,

∴ no *B* are *A*.

-এর নিবেশন-দৃষ্টান্ত হিসাবে পেতে পারি :

No ants are bees,

∴ no bees are ants.

No cats are dogs,

∴ no dogs are cats.

No sailors are philosophers,

∴ no philosophers are sailors.

* এ নিয়ম দুভাবে ব্যক্ত করা হয়। এ প্রসঙ্গে একভাবে, সাপেক্ষ যুক্তি প্রসঙ্গে অন্যভাবে।

৩. অনপেক্ষ বাক্যের শ্রেণীবিভাগ

সার্বিক ও আংশিক বাক্য

একদিক থেকে অনপেক্ষ বাক্যকে দু ভাগে ভাগ করা যায়: সার্বিক (universal) ও আংশিক (particular) বাক্য।

> যে বাক্যে বলা হয়, সমগ্র অমুক শ্রেণী তমুক শ্রেণীটির অন্তর্ভুক্ত বা বহির্ভুক্ত তাকে সার্বিক বাক্য বলে, আর
>
> যে বাক্যে বলা হয় অমুক শ্রেণীর একাংশ তমুক শ্রেণীটির অন্তর্ভুক্ত বা বহির্ভুক্ত তাকে বলে আংশিক বাক্য।

উদাহরণ

সব মানুষ হয় প্রাণী	কোনো মানুষ নয় অপ্রাণী
All men are mortals	No fishes are birds

এসব সার্বিক বাক্য। প্রথম বাক্যটিতে বলা হয়েছে, সমগ্র মানুষ শ্রেণী প্রাণী শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। দ্বিতীয় বাক্যটিতে বলা হয়েছে, সমগ্র মানুষ শ্রেণী অপ্রাণী শ্রেণীর বহির্ভুক্ত।*

কোনো কোনো দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী	কোনো কোনো দার্শনিক নয় বিজ্ঞানী
Some sailors are patriots	Some sailors are not patriots

এসব আংশিক বাক্য। প্রথম বাক্যটিতে বলা হয়েছে, দার্শনিক শ্রেণীর একাংশ বিজ্ঞানী শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। আর দ্বিতীয় বাক্যে বলা হয়েছে, দার্শনিক শ্রেণীর একাংশ বিজ্ঞানী শ্রেণীর বহির্ভুক্ত।*

সার্বিক ও আংশিক বাক্যের যে পার্থক্য তাকে বলে পরিমাণের পার্থক্য। তার মানে, বলতে পারি, পরিমাণের দিক থেকে অনপেক্ষ বাক্য দু রকম—সার্বিক ও আংশিক।

> All, No, সব, কোনো—এসব সার্বিক পরিমাণের চিহ্ন, আর
>
> Some, কোনো কোনো—এসব আংশিক পরিমাণের চিহ্ন।

ভাববাচক ও অভাববাচক বাক্য

আর একদিক থেকে অনপেক্ষ বাক্যকে দু ভাগে ভাগ করা যায়: ভাববাচক (affirmative) ও অভাববাচক (negative) বাক্য।

> যে বাক্যে বলা হয় অমুক শ্রেণী বা অমুক শ্রেণীর একাংশ তমুক শ্রেণীটির অন্তর্ভুক্ত তাকে ভাববাচক বাক্য বলে, আর
>
> যে বাক্যে বলা হয় অমুক শ্রেণী বা অমুক শ্রেণীর একাংশ তমুক শ্রেণীর বহির্ভুক্ত তাকে বলে অভাববাচক বাক্য।

উদাহরণ

সব মানুষ হয় প্রাণী	কোনো কোনো দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী
All men are mortals	Some sailors are patriots

*তৃতীয় ও চতুর্থ বাক্যের বক্তব্যও অনুরূপভাবে ব্যক্ত করতে হবে।

এসব ভাববাচক। প্রথম বাক্যটিতে বলা হয়েছে মানুষ শ্রেণী প্রাণী-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত, দ্বিতীয়টিতে বলা হয়েছে দার্শনিক শ্রেণীর একাংশ বিজ্ঞানী-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত।

কোনো মানুষ নয় অ-প্রাণী	কোনো কোনো দার্শনিক নয় বিজ্ঞানী
No fishes are birds	Some sailors are not patriots

এসব অভাববাচক বাক্য। প্রথম বাক্যটিতে বলা হয়েছে, মানুষ শ্রেণী অ-প্রাণী শ্রেণীর বহির্ভুক্ত; দ্বিতীয়টিতে বলা হয়েছে, দার্শনিক শ্রেণীর একাংশ বিজ্ঞানী-শ্রেণীর বহির্ভুক্ত।

ভাববাচক ও অভাববাচক বাক্যের যে পার্থক্য, তাকে বলে গুণের পার্থক্য। তার মানে, বলতে পারি—গুণের দিক থেকে অনপেক্ষ বাক্য দু রকম: ভাববাচক ও অভাববাচক।

are, (is), হয়—এসব ভাববাচক গুণের চিহ্ন, আর
are not, (is not), নয়, No—এসব অভাববাচক গুণের চিহ্ন।

৪. অনপেক্ষ বাক্যের চতুর্বর্গ পরিকল্পনা (Fourfold Scheme)

সার্বিক বাক্য দু রকম হতে পারে: ভাববাচক ও অভাববাচক। আবার আংশিক বাক্যও দু রকম হতে পারে: ভাববাচক ও অভাববাচক। মানে, গুণ ও পরিমাণ এ উভয় দিক থেকে বিচার করলে বলতে হয়, অনপেক্ষ বাক্য চার রকম:

সার্বিক ভাববাচক	(universal affirmative)
সার্বিক অভাববাচক	(universal negative)
আংশিক ভাববাচক	(particular affirmative)
আংশিক অভাববাচক	(particular negative)।

এ লম্বা লম্বা বাক্য-নামগুলির বদলে যুক্তিবিজ্ঞানীরা সংক্ষিপ্ত নাম ব্যবহার করেন। উক্ত নামগুলির সংক্ষেপক হিসাবে তারা যথাক্রমে *A, E, I, O*—এ স্বরবর্ণ কয়টি ব্যবহার করেন।

অনপেক্ষ বাক্যের উক্ত শ্রেণীবিভাগকে বলা হয় বাক্যের চতুর্বর্গ পরিকল্পনা (fourfold scheme of propositions)। নিচে চতুর্বর্গ পরিকল্পনার বাক্যগুলির নাম, সংক্ষিপ্ত নাম, উদাহরণ, আকার—এসব দেখানো হল।

I	II	III
সার্বিক ভাববাচক	universal affirmative	A
সার্বিক অভাববাচক	universal negative	E
আংশিক ভাববাচক	particular affirmative	I
আংশিক অভাববাচক	particular negative	O

	IV	V
A	All men are mortals	সব মানুষ হয় প্রাণী
E	No fishes are birds	কোনো মানুষ নয় অপ্রাণী
I	Some sailors are patriots	কোনো কোনো দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী
O	Some sailors are not patriots	কোনো কোনো দার্শনিক নয় বিজ্ঞানী

	VI	VII
A	All—are—	সব—হয়—
E	No—are—	কোনো—নয—
I	Some—are—	কোনো কোনো—হয—
O	Some—are not—	কোনো কোনো—নয়—

	VIII	IX
A	All *S* are *P*	সব ক হয় খ
E	No *S* are *P*	কোনো ক নয় খ
I	Some *S* are *P*	কোনো কোনো ক হয় খ
O	Some *S* are not	কোনো কোনো ক নয় খ

	X
A	All *B* are *A*
E	No *B* are *A*
I	Some *B* are *A*
O	Some *B* are not *A*

I, II স্তম্ভে আছে অনপেক্ষ বাক্যের বিভিন্ন প্রকাবেব নাম, III-এতে সংক্ষিপ্ত নাম, IV ও V স্তম্ভে উদাহরণ।

VI ও VII স্তম্ভে পদযোজকগুলি দেখানো হয়েছে, VIII ও IX-এতে দেখানো হয়েছে বাক্যের (যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত) আকার। *A, E, I, O*-এর আকাব দেখাতে হলে, কেবল '*S*', '*P*'-ই যে ব্যবহার করতে হবে এমন কথা নেই। এজন্য X স্তম্ভে অন্য বর্ণপ্রতীক—'*B*', '*A*'—ব্যবহার করে বাক্যগুলির আকার দেখানো হল।

৫. অনপেক্ষ বাক্যের বিভিন্ন অংশ

অনপেক্ষ বাক্যের উক্ত উদাহরণ বা আকারগুলি লক্ষ করলে দেখবে, এরূপ বাক্যের চার অংশ। এর প্রথমে থাকে পরিমাণ চিহ্ন। আমরা যাকে পরিমাণ চিহ্ন বলে আসছি তার অন্য নাম হল মানক (quantifier)। এখন থেকে আমরা 'মানক' কথাটিই ব্যবহার করব। মনে রাখবে, চতুর্বর্গ পরিকল্পনায়

All, No, Some, সব (সকল), কোনো কোনো, কোনো

এ ছাড়া অন্য কোনো শব্দকে (যথা Each, Every, ইত্যাদিকে) মানকের মর্যাদা দেওয়া হয় না।

মানকের পরে থাকে উদ্দেশ্য, আর সব শেষে বিধেয়।

উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের মাঝখানে যে শব্দ বা শব্দসমষ্টি থাকে—যে শব্দ বা শব্দসমষ্টি থাকে বলে দুটি শব্দের একটি উদ্দেশ্য একটি বিধেয় বলে গণ্য হয়—তাকে বলে সংযোজক (copula)। মনে রাখবে, চতুর্বর্গ পরিকল্পনায়

are, are not, (is, is not) হয়, নয়

—এ ছাড়া অন্য কোনো শব্দ বা শব্দসমষ্টি (যথা was, shall, ইত্যাদি) সংযোজক বলে গণ্য হয় না।*

চার প্রকার অনপেক্ষ বাক্যের আকার দেখানো হয়েছে। এসব হল বিশেষ বিশেষ আকার। অনপেক্ষ বাক্যের সাধারণ আকার হবে এমন :

মানক—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয়**

৬. নব্য সংকেতলিপি

কেইন্‌সীয় লিপি ও পোলীয় লিপি

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীদের অনুসরণ করে আমরা বলেছি : অনপেক্ষ বাক্যের চার অংশ। কিন্তু নব্যযুক্তিবিজ্ঞানীরা অনেকে এ চার অংশ পৃথক পৃথকভাবে দেখান না। তারা একই সংক্ষেপক প্রতীক দিয়ে মানক ও সংযোজক ব্যক্ত করেন। তাদের সংকেতলিপিতে লেখা A, E, I, O বাক্যের তিন অংশ : উদ্দেশ্য পদ, পদযোজক ও বিধেয় পদ। নব্যরা যে সংকেতলিপিতে A, E, I, O বাক্য ব্যক্ত করেন এখন সে সংকেতলিপির সঙ্গে তোমাদের পরিচয় করিয়ে দেব।

আমরা দেখেছি চতুর্বর্গ পরিকল্পনার বাক্য গঠিত হয় : দুটি জাতিবাচক পদ, আর

All—are—, No—are—, Some—are—, Some—are not—

এ পদযোজকগুলির কোনো-না-কোনোটি দিয়ে। এখন কোনো কোনো আধুনিক যুক্তিবিজ্ঞানী, ইংরেজ যুক্তিবিজ্ঞানী কেইনস্‌কে অনুসরণ করে, এ যোজকগুলিকে অনেক সংক্ষিপ্ত আকারে ব্যক্ত করেন। তারা এ যোজকগুলির কোন্‌টির বদলে কোন্‌ সংক্ষেপক প্রতীক প্রয়োগ করেন দেখ।

পদযোজক	সংক্ষেপক প্রতীক
All—are—	*a*
No—are—	*e*
Some—are—	*i*
Some—are not—	*o*

* সংযোজক হল গুণের চিহ্ন। কিন্তু E-এর অভাবাচক-গুণ চিহ্নটি 'No' এর মধ্যে নিহিত থাকে। তার মানে, E-এর 'No' পরিমাণেরও চিহ্ন, গুণেরও চিহ্ন। ক্ষেত্র বিশেষে 'am', 'am not'-ও ব্যবহৃত হয়।

** আমরা "All—are", "No—are—" ইত্যাদিকে পদযোজক বলে বর্ণনা করেছি। (পৃঃ 30 দ্রষ্টব্য) এখন বলতে পারি, এসব যোজকের দু অংশ : মানক ও সংযোজক।

এ যোজক-সংক্ষেপক ব্যবহার করে এ সংকেতলিপিতে A, E প্রভৃতি বাক্য কিভাবে ব্যক্ত করা হয় তা নিচের সারণী দেখলে বোঝা যাবে।

বাক্য	সংক্ষিপ্ত রূপ	বাক্য	সংক্ষিপ্ত রূপ
All *S* are *P*	*SaP*	All *B* are *A*	*BaA*
No *S* are *P*	*SeP*	No *B* are *A*	*BeA*
Some *S* are *P*	*SiP*	Some *B* are *A*	*BiA*
Some *S* are not *P*	*SoP*	Some *B* are not *A*	*BoA*

এ সংকেতলিপিকে আমরা কেইনসীয় লিপি বলে উল্লেখ করব।

আবার পোলাণ্ডের যুক্তিবিজ্ঞানীরা সাধারণত পদযোজক সংক্ষেপকরণ করেন বড হাতের অক্ষব দিয়ে। নিচের সারণী দেখলে বুঝতে পারবে তারা কোন্ যোজকের সংক্ষেপক হিসাবে কোন্ প্রতীক ব্যবহার করেন।

পদযোজক	সংক্ষেপক প্রতীক
All—are—	*A*
No—are—	*E*
Some—are—	*I*
Some—are not—	*O*

লক্ষণীয়, এখানে বড় হাতের '*A*', '*E*' প্রভৃতি বিভিন্ন প্রকার অনপেক্ষ বাক্যের নাম নয়, এগুলি যোজকের সংক্ষেপক।

যে সংকেতলিপির কথা এখন বলছি সে লিপিতে :

প্রথমে লেখা হয় পদযোজক, তারপর (ছোট হাতের অক্ষরে) উদ্দেশ্য পদ, তারপর বিধেয় পদ।

নিচের সারণী দুটি দেখলে বুঝতে পারবে চতুর্বর্গ পরিকল্পনার বাক্যগুলি এ লিপিতে কিভাবে ব্যক্ত হয়।

বাক্য	সংক্ষিপ্ত রূপ	বাক্য	সংক্ষিপ্ত রূপ
All *S* are *P*	*Asp*	All *B* are *A*	*Aba*
No *S* are *P*	*Esp*	No *B* are *A*	*Eba*
Some *S* are *P*	*Isp*	Some *B* are *A*	*Iba*
Some *S* are not *P*	*Osp*	Some *B* are not *A*	*Oba*

উক্ত সংকেতলিপিকে বলা হয় পোলীয় লিপি।

বলা বাহুল্য, কেইন্সীয় লিপি ও পোলীয় লিপির সুবিধা হল—এসব লিপিতে অনেক সংক্ষেপে *A*, *E* প্রভৃতি বাক্যের আকার দেখানো যায়, বা বাক্য সংকেতায়িত করা যায়। যথা

All philosophers are wise

এ বাক্য সংকেতায়িত করা যাবে এভাবে—

(কেইনসীয় লিপিতে) : *PaW*

(পোলীয় লিপিতে) : *Apw*

বলা বাহুল্য, এখানে *P* আর *p* হল "philosophers"-এর সংক্ষেপক আর *W* আর *w* হল "wise"-এর সংক্ষেপক প্রতীক।

লক্ষ করে থাকবে, কোনো বাক্য *A, E, I,* কি *O* তা জানা থাকলে, বাক্যটিকে কেইনসীয় বা পোলীয় সংকেতলিপি লেখা মোটেই কঠিন নয়। আমরা এ ভাগের কোথাও কোথাও এ সংকেত-লিপি ব্যবহার করব—কোথাও কেইনসীয় লিপি, কোথাও পোলীয় লিপি। তোমরা ইচ্ছা করলে সব সময়ই এ লিপি দুটির যে-কোনোটি ব্যবহার করতে পার—এ সংকেতলিপিতে বাক্যের আকার দেখাতে পার বা বাক্য সংক্ষেপিত করতে পার।

৭. উদ্দেশ্য বিধেয়ের সম্বন্ধ :
শ্রেণী-সম্বন্ধ তত্ত্ব (Class Theory)

উদ্দেশ্য বিধেয়ের সম্পর্ক কী? প্রশ্নটা এভাবেও উত্থাপন করতে পারি : সংযোজক 'are', 'are not' ইত্যাদির অর্থ কী? বা এভাবে : অনপেক্ষ বাক্যে কিরূপ উক্তি করা হয়?

এ সম্পর্কে মতভেদ আছে। কেউ কেউ বলেন, অনপেক্ষ বাক্যে বলা হয় : অমুক বস্তুতে তমুক গুণ বা ধর্ম আছে, বা তমুক ধর্ম নেই। যথা, এ মতে "সব মানুষ হয় মরণশীল"—এ বাক্যের বক্তব্য হল : মানুষ নামক বস্তুতে মরণশীলতা ধর্ম আছে, "কোনো মানুষ নয় অপ্রাণী" এ বাক্যের বক্তব্য হল : মানুষ নামক বস্তুতে অপ্রাণিত্ব ধর্মটি নেই।

কারও কারও মতে, অনপেক্ষ বাক্যে বলা হয় : অমুক ধর্ম ও তমুক ধর্মের মধ্যে সহচার আছে। যথা, এ মতে "সব মানুষ হয় মরণশীল" এ বাক্যের বক্তব্য : মনুষ্যত্ব ও মরণশীলতা এ ধর্ম দুটি এমন যে, প্রথম ধর্মটি যেখানে থাকে সেখানে দ্বিতীয় ধর্মটিও থাকে। "কোনো কোনো ফুল হয় লাল"—এ বাক্যের বক্তব্য : ফুলত্ব ও লালত্ব—এ ধর্ম দুটিকে কখনও কখনও একত্রে থাকতে দেখা যায়।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে এ সম্পর্কে যে মত গ্রহণ করা যায়, এবং এতক্ষণ আমরা যে মত মেনে চলে এসেছি, সে মত অনুসারে :

উদ্দেশ্য, বিধেয়—এদের উভয়ই শ্রেণীবাচক শব্দ (গুণবাচক নয়)

মানে, উদ্দেশ্য কোনো শ্রেণী, বিধেয় অন্য কোনো শ্রেণী বোঝায় ;

আর অনপেক্ষ বাক্যে শ্রেণীর অন্তর্ভুক্তি বহির্ভুক্তির কথা বলা হয়।

তার মানে,

'are', 'is'-এর অর্থ : is included in

'are not', 'is not'-এর অর্থ : is excluded from

যথা

All men are mortals = The class man is included in the class mortal

No fishes are birds = The class fish is excluded form the class bird

আরও বিশদভাবে বলতে গেলে, এ মত অনুসারে—

A : সব ক হয় খ = সমগ্র ক-শ্রেণী খ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত

E : কোনো ক নয় খ = সমগ্র ক-শ্রেণী খ-শ্রেণীর বহির্ভুক্ত

I : কোনো কোনো ক হয় খ = ক-শ্রেণীর একাংশ খ-শ্রেণীর (একাংশের) অন্তর্ভুক্ত

O : কোনো কোনো ক নয় খ = ক-শ্রেণীর একাংশ সমগ্র খ-শ্রেণীর বহির্ভুক্ত।

উক্ত মতের একটা অসুবিধা।

Sankaracharya is a philosopher

Sankaracharya is not a scientist

এরূপ বাক্য সম্পর্কে কি বলব ? বলব কি—এখানেও উদ্দেশ্য শ্রেণীবাচক ? বলব কি এ জাতীয় বাক্যেও কোনো শ্রেণীর সঙ্গে অন্য একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্তি বহির্ভুক্তির কথা বলা হয় ? এর উত্তর পাওয়া যাবে পরবর্তী বিভাগ দুটিতে।

ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য (Singular Proposition)

অনপেক্ষ বাক্যের উদ্দেশ্য-পদ শ্রেণীনামও হতে পারে, আবার ব্যক্তিনামও হতে পারে। এজন্য কেউ কেউ অনপেক্ষ বাক্যকে

শ্রেণীবিষয়ক (general), ব্যক্তিবিষয়ক (singular)

এ দুই শ্রেণীতে ভাগ করেন , তারপর শ্রেণীবিষয়ক বাক্যকে আবার সার্বিক ও আংশিক এ দুভাগে ভাগ করেন। এ শ্রেণীবিভাগ অনুসারে বাক্য তিন রকম :

সার্বিক বাক্য, আংশিক বাক্য ও ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য।

এ কথা মেনে নিতে পারি, সার্বিক ও আংশিক বাক্যে দুটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্তির বা বহির্ভুক্তির কথা বলা হয়। কিন্তু এ কথাও মানতে হবে যে, ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যে উক্তি করা হয় কোনো ব্যক্তি সম্পর্কে। মানতে হবে যে, এরূপ বাক্যের উদ্দেশ্য বোঝায় কোনো ব্যক্তি (শ্রেণী নয়, ব্যক্তি)। আর এরূপ বাক্যে

"is" মানে : is a member of,* "is not" মানে : is not a member of।

তারপর, ব্যক্তিবিষয়ক বলে, উক্তরূপ বাক্যে মানক থাকতে পারে না ; থাকে বাকি তিন অংশ।

দেখা গেল, ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য সম্পর্কে বলা যায় না যে, এরূপ বাক্যে অন্তর্ভুক্তির বহির্ভুক্তির কথা বলা হয়। বলা যায় না যে, উদ্দেশ্য শ্রেণীবাচক।

ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য ও শ্রেণীসম্বন্ধ তত্ত্ব

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বলবেন : ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যকেও শ্রেণীবাচক বাক্য বলে গণ্য করা যায়। ব্যক্তিনামকে একসভ্যবিশিষ্ট শ্রেণীর নাম বলে গণ্য করলে চতুর্বর্গ পরিকল্পনায় কোনো অসুবিধা হওয়ার কথা নয়। ব্যক্তিনাম কিভাবে শ্রেণীনাম হিসাবে গণ্য হতে পারে, দেখা যাক।

কোনো শ্রেণীর অনেক সভ্য থাকবে—এমন কথা নেই। এমন হতে পারে শ্রেণীটির একটি মাত্র সভ্য। এমনও হতে পারে শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ—এর একটিও সভ্য বস্তুত নেই। উদাহরণ :

* "is a member of" আর "is included in" এর মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য আছে।

"নোবেল-পুরস্কার-পাওয়া বাঙ্গালী কবি" ব্যক্তিনাম নয়, শ্রেণীনাম। কিন্তু এ কথাটি যে-শ্রেণী বোঝাচ্ছে তার একটি মাত্র সভ্য (যার নাম রবীন্দ্রনাথ)। "১২ ফুট লম্বা মানুষ" শ্রেণীবাচক, কিন্তু এ কথাটি যে-শ্রেণী বোঝায় বস্তুত তার কোনো সভ্য নেই। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বলবেন : ব্যক্তিনামকে একসভ্যবিশিষ্ট শ্রেণীর নাম বলে গণ্য করলে অসুবিধা হওয়ার কথা নয়। যেমন, তারা বলতে পারেন "Sankaracharya" বোঝাচ্ছে এ শ্রেণীটি : যেসব ব্যক্তির নাম Sankaracharya তাদের দিয়ে গঠিত শ্রেণী, বা যে সব বস্তুর সঙ্গে Sankaracharya-এর অভিন্নতা আছে তাদের নিয়ে গঠিত শ্রেণী, সুতরাং "Sankaracharya" শ্রেণী নাম, যদিও এ নামটি যে শ্রেণী বোঝাচ্ছে বস্তুত তার একটি মাত্র সভ্য। কাজেই বলা যায়, ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যের উদ্দেশ্যও কোনো শ্রেণী বোঝায়। কাজেই ব্যক্তিবিষয়বাক্যও শ্রেণীবিষয়ক বাক্য বলে গণ্য হতে পারে। এখন, ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যে উদ্দেশ্য যে শ্রেণী বোঝায় এরূপ বাক্যে সে সমগ্র শ্রেণীটি (বস্তুত সমগ্র ব্যক্তিটি) সম্পর্কে উক্তি করা হয়। সুতরাং গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের বিধান অনুসারে—

ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যমাত্রই সার্বিক বাক্য বলে গণ্য।

এ মতে, ভাববাচক ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য হল A, আর

অভাববাচক ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য হল E।*

এ কথাটি বিশেষভাবে মনে রাখার দরকার। মনে রাখার দরকার, এ মতে উক্তরূপ সার্বিক বাক্যের আকার নিম্নরূপ—

A : This S is *a* P

E : This S is not *a* P

(এখানে "This S"-এর জায়গায় কোনো ব্যক্তিনামও বসতে পারে।)

৮. অনপেক্ষ বাক্যের সম্বন্ধ

দুমুখো ও একমুখো সম্বন্ধ

এ অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন প্রকারের অনপেক্ষ বাক্যের সম্বন্ধও আলোচনা করব। তার আগে সম্বন্ধ সম্পর্কে দু একটা কথা বলে নেওয়া দরকার। ধর, ক আর খ দুটি বস্তু, এবং এদের মধ্যে একটা সম্বন্ধ আছে। এখন, যদি এ সম্বন্ধটি এমন হয় যে, ক থেকে খ-এর দিকে গেলে যে সম্বন্ধ পাই, খ থেকে ক-এর দিকে গেলেও ঠিক সম্বন্ধটিই পাওয়া যায়—তাহলে ক আর খ-এর মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে দুমুখো সম্বন্ধ বা উভয়মুখী সম্বন্ধ।** মনে কর, ক খ-এর সমান, তাহলে অবশ্যই খ ক-এর সমান ; অর্থাৎ ক থেকে খ-এর দিকে গেলে যে সম্বন্ধ পাই, খ থেকে ক-এর দিকে গেলে পাই ঠিক সে সম্বন্ধটি। সুতরাং "-এর সমান" হল দুমুখো সম্বন্ধ। সেরকম

* This procedure [of treating singular propositions as universal] is artificial but not incorrect ; we can construe 'Socrates is a man' as 'All G are H' where 'G' represents 'things identical with Socrates'.—Quine

** symmetrical relation

-এর থেকে পৃথক, -এর সমার্থক, -এর বহির্ভূক্ত,

এ সম্বন্ধগুলিও দুমুখো বা উভয়মুখী।

দুমুখো সম্বন্ধের বেলায় দুদিকেই একইভাবে যাওয়া যায় বলে, সম্বন্ধের দিক (direction) দেখাবার দরকার হয় না। "পরস্পরের" কথাটি যোগ করে এ-রকম সম্বন্ধে আবদ্ধ বস্তু দুটির যে-কোনোটির নাম আগে পরে লেখা যায়।* যথা: কুকুর শ্রেণী বেড়াল শ্রেণীর বহির্ভূক্ত = বেড়াল শ্রেণী ও কুকুর শ্রেণী পরস্পরের বহির্ভূক্ত = কুকুর শ্রেণী ও বেড়াল শ্রেণী পরস্পরের বহির্ভূক্ত। ইংরাজী বাক্‌ভঙ্গি অনুসারে সম্বন্ধে-আবদ্ধ বস্তু দুটির নামের মাঝখানে সম্বন্ধবাচক শব্দসমষ্টি লিখতে হয়। যথা, যদি A ও B সমান হয়, তাহলে লিখতে হয়: A is equal to B। এখন, সম্বন্ধ দুমুখো হলে বস্তু দুটির নাম একধারে নিয়ে গিয়ে, পরে সম্বন্ধবাচক শব্দসমষ্টি লেখা চলে। যথা, 'A is equal to B'-এর বদলে লেখা যায়: A and B are equal, সে রকম '*P* is equivalent to *Q*'-এর বদলে লেখা যায়: *P* and *Q* are equivalent।*

ক আর খ-এর সম্বন্ধ যদি এমন হয় যে, ক থেকে খ-এর দিকে গেলে যে সম্বন্ধ পাওয়া যায় খ থেকে ক-এর দিকে গেলে সে সম্বন্ধ নাও পাওয়া যেতে পারে তাহলে ক ও খ-এর সম্বন্ধ দুমুখো নয়, এদের সম্বন্ধ হল অনুভয়মুখী সম্বন্ধ।** যথা "-এর ভাই" সম্বন্ধটি দুমুখো নয়। মনে কর, ক খ-এর ভাই। কিন্তু এর থেকে বলা যায় না যে খ ক-এর ভাই (খ ক-এর বোনও হতে পারে)। আর একটি উদাহরণ। "-কে ভালবাসে"ও দুমুখো সম্বন্ধ নয়। ধরা যাক, ক খ-কে ভালবাসে। কিন্তু এমন হতে পারে খ ক-কে ভালবাসে না, আবার এমনও হতে পারে যে খ-ও ক-কে ভালবাসে। সেরকম—

-এর অন্তর্ভুক্ত, -এর থেকে নিষ্কাশিত হয়, -কে প্রতিপাদন করে

এ সম্বন্ধগুলির কোনোটি দুমুখো নয়। অন্তর্ভুক্তির সম্বন্ধটি লক্ষণীয়। মনে কর, ক-শ্রেণী খ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। কিন্তু তাহলে খ-শ্রেণী ক-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হবে এমন কথা নেই, তবে হতে বাধা নেই। যথা, মানুষ শ্রেণী প্রাণী-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত, কিন্তু এ কথা বলা যায় না—প্রাণী শ্রেণী মানুষ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। অপরপক্ষে, মানুষ শ্রেণী চিন্তাশীল-প্রাণী শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। আবার এ কথাও বলা যায়, চিন্তাশীল-প্রাণী শ্রেণী মানুষ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। এক্ষেত্রে শ্রেণী দুটির সভ্য অভিন্ন, যা যা একটি শ্রেণীর সভ্য তা তা অন্য শ্রেণীটিরও সভ্য।

যদি ক ও খ-এর সম্বন্ধ এমন হয় যে ক-থেকে খ-এর দিকে গেলে যে সম্বন্ধ পাওয়া যায়, খ থেকে ক-এর দিকে গেলে সে সম্বন্ধ কখনও পাওয়া যেতে পারে না (পাওয়া যায় অন্য একটি সম্বন্ধ), তাহলে ক ও খ-এর মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে একমুখো সম্বন্ধ।† যথা "-এর পিতা", "-এর মাতা" "-এর পূর্বগামী", "-এর অনুগামী", "-এর থেকে বড়"—এসব একমুখো সম্বন্ধ।

* সম্বন্ধ উভয়মুখী না হলে এ রকম লেখা চলে না।

** non-symmetrical relation

† asymmetrical relation

৯. 'বিরূপতা'র অর্থ
বিরূপতার প্রকারভেদ

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে কয়েক প্রকার বাক্য-সম্বন্ধ আলোচিত হয়। যে সম্বন্ধগুলি আলোচিত হয় গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা তাদের সাধারণ নাম দিয়েছেন—relation of opposition of propositions, বিরূপতার সম্বন্ধ। যদি এমন হয় যে, দুটি বাক্য একসঙ্গে সত্য হতে পারে না তাহলে আমরা সাধারণত বলি, এদের মধ্যে opposition-এর সম্বন্ধ আছে। কিন্তু গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে "opposition" কথাটি পারিভাষিক অর্থে ব্যবহৃত হয়। এ অর্থে, একসঙ্গে সত্য হতে পারে এমন দুটি বাক্যের মধ্যেও opposition সম্বন্ধ থাকতে পারে। তাহলে "opposition" কথাটি গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে কী অর্থে ব্যবহৃত হয় তাহা বুঝে নেওয়া দরকার। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বলেন : যে-কোনো দুটি বাক্যের মধ্যে opposition থাকতে পারে না। বাক্যেব মধ্যে এ সম্বন্ধ থাকতে হলে—

প্রথম শর্ত : বাক্য দুটির উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধেয় অভিন্ন হবে।

দ্বিতীয় শর্ত : এদের মধ্যে (ক) কেবল গুণের পার্থক্য থাকবে, বা

(খ) কেবল পরিমাণের পার্থক্য থাকবে, বা

(গ) গুণ-ও-পরিমাণের পার্থক্য থাকবে।

কেবল গুণের পার্থক্য থাকলে যে বিরূপতা (opposition) তাকে বলে বিষমতা, কেবল পরিমাণের পার্থক্য থাকলে যে বিরূপতা তাকে বলে অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা (subalternation), আর গুণ ও পরিমাণের পার্থক্য থাকলে যে বিরূপতা তাকে বলে বিরুদ্ধতা (contradiction)। বিষমতাকে আবার দু ভাগে ভাগ করা হয়। সার্বিক বাক্যের মধ্যে গুণের পার্থক্য থাকলে যে বিরূপতা পাই তাকে বলে অতিবিষমতা (contrariety), আর আংশিক বাক্যের মধ্যে গুণের পার্থক্য থাকলে যে বিরূপতা পাই তাকে বলা হয় অনুবিষমতা (sub-contrariety)। তাহলে আমরা চার বকমের বিরূপতা পেলাম :

(১) অতিবিষমতা (Contrariety)
(২) অনুবিষমতা (Sub-contrariety)
(৩) বিরুদ্ধতা (Contradiction)
(৪) অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা (Subalternation)

১০. বাক্যের বিরূপতা
(Opposition of Propositions)

এখন আমরা বলতে পারি,

> একই উদ্দেশ্য ও একই বিধেয় বিশিষ্ট দুটি বাক্যের মধ্যে যদি গুণ বা পরিমাণের বা গুণ-ও-পরিমাণের পার্থক্য থাকে তাহলে বাক্য দুটিকে পরস্পরের বিরূপ (opposed) বাক্য বলে; আর এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে বিরূপতার সম্বন্ধ (relation of opposition of propositions)।

বিরূপতা চার প্রকার : (১) **অতিবিষমতা,** (২) **অনুবিষমতা,** (৩) **বিরুদ্ধতা** এবং (৪) **অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা।**

(১) অতিবিষমতা

(Contrariety বা Contrary Opposition)

এভাবে অতিবিষমতার লক্ষণ দেওয়া যায় :

> একই উদ্দেশ্য ও একই বিধেয় বিশিষ্ট দুটি সার্বিক বাক্যের মধ্যে যদি গুণের পার্থক্য থাকে তাহলে বাক্য দুটিকে পরস্পরের অতিবিষম (contrary) বলে, আর এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে অতিবিষমতা।

এ সম্বন্ধ খাটে Asp ও Esp-এর মধ্যে। Asp ও Esp পরস্পরের অতিবিষম। বলা বাহুল্য, অতিবিষমতা হল দুমুখো সম্বন্ধ।*

উদাহরণ

সকল প্রাপ্তবয়স্ক হয় ভোটার (A)
কোনো প্রাপ্তবয়স্ক নয় ভোটার (E) } এ বাক্য দুটি পরস্পরের অতিবিষম।

অতিবিষমতা সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য হল এই যে

দুটি অতিবিষম বাক্য একসঙ্গে সত্য হতে পারে না।

(২) অনুবিষমতা

(Sub-contraiety বা Sub-contrary Opposition)

এভাবে অনুবিষমতার লক্ষণ দিতে পারি :

> একই উদ্দেশ্য ও একই বিধেয় বিশিষ্ট দুটি আংশিক বাক্যেব মধ্যে যদি গুণের পার্থক্য থাকে তাহলে বাক্য দুটিকে পরস্পরের অনুবিষম (sub-contrary) বলে, আর এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে অনুবিষমতা।

এ সম্বন্ধে খাটে Isp আর Osp-এর মধ্যে। Isp আর Osp পবস্পরেব অনুবিষম। বলা বাহুল্য, অনুবিষমতা দুমুখো সম্বন্ধ।

উদাহরণ

কোনো কোনো দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী (I)
কোনো কোনো দার্শনিক নয় বিজ্ঞানী (O) } এ বাক্য দুটি পরস্পরের অনুবিষম।

অনুবিষমতা সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য হল এই যে

দুটি অনুবিষম বাক্য এক সঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না।

* এ বিভাগে কোন দুটি (অনপেক্ষ) বাক্যের কথা বললে ধরে নিতে হবে, বাক্য দুটির একই উদ্দেশ্য এবং একই বিধেয়।

(৩) বিরুদ্ধতা

(Contradiction বা Contradictory Opposition)

এভাবে বিরুদ্ধতায় লক্ষণ দেওয়া যায় :

> একই উদ্দেশ্য ও একই বিধেয় বিশিষ্ট দুটি বাক্যের মধ্যে যদি গুণ এবং পরিমাণ এ দুয়েরই পার্থক্য থাকে তাহলে বাক্য দুটিকে পরস্পরের বিরুদ্ধ (contradictory) বলে আর এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে বিরুদ্ধতা।

এ সম্বন্ধ খাটে Asp আর Osp-এর মধ্যে, আবার Esp আর Isp-এর মধ্যে। Asp আর Osp পরস্পরের বিরুদ্ধ, আবার Esp আর Isp-ও পরস্পরের বিরুদ্ধ। বলা বাহুল্য, বিরুদ্ধতাও দুমুখো সম্বন্ধ। উদাহরণ

সকল দার্শনিক হয় যুক্তিবিজ্ঞানী (A) কোনো কোনো দার্শনিক নয় যুক্তিবিজ্ঞানী (O)	} এ বাক্য দুটি পরস্পরের বিরুদ্ধ।
কোনো ছাত্র নয় মুখ্যমন্ত্রী (E) কোনো কোনো ছাত্র হয় মুখ্যমন্ত্রী (I)	} এ বাক্য দুটি পরস্পরের বিরুদ্ধ।

বিরুদ্ধতা সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য হল এই যে :

> দুটি বিরুদ্ধ বাক্য একসঙ্গে সত্য হতে পারে না, আবাব একসঙ্গে মিথ্যাও হতে পারে না।

(৪) অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা

(Subalternation বা Subaltern Opposition)

এভাবে এ সম্বন্ধের লক্ষণ দিতে পারি :

> একই উদ্দেশ্য ও একই বিধেয় বিশিষ্ট দুটি বাক্যের মধ্যে যদি কেবল পরিমাণের পার্থক্য থাকে তাহলে বাক্য দুটির মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধ।

এ সম্বন্ধ খাটে Asp আর Isp-এর মধ্যে, আবার Esp আর Osp-এর মধ্যে। বলা বাহুল্য, এ-সম্বন্ধে-আবদ্ধ দুটি বাক্যের একটি সার্বিক ও একটি আংশিক বাক্য (দুটি বাক্যের মধ্যে পরিমাণের পার্থক্য থাকলে অবশ্যই একটি সার্বিক, একটি আংশিক হবে)। যদি দুটি বাক্যের মধ্যে আলোচ্য সম্বন্ধ থাকে তাহলে

> সার্বিক বাক্যটিকে আংশিক বাক্যের অতিবর্তী (superaltern) বলে, আর আংশিক বাক্যটিকে সার্বিক বাক্যের অনুবর্তী (subaltern) বলে।*

যথা, Asp হল Isp-এর অতিবর্তী, আর Isp হল Asp-এর অনুবর্তী।

---

* প্রাচীনরা "superaltern"-এর বদলে "subalternant" আর "subaltern"-এর বদলে "subalternate" ব্যবহার করতেন।

উদাহরণ

সব ভাববাদী হয় কবি (A)
কোনো কোনো ভাববাদী হয় কবি (I)
} এখানে প্রথম বাক্যটি দ্বিতীয়টির অতিবর্তী, আর দ্বিতীয়টি প্রথমটির অনুবর্তী।

কোনো জড়বাদী নয় আস্তিক (E)
কোনো কোনো জড়বাদী নয় আস্তিক (O)
} ঐ

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা সম্বন্ধের বৈশিষ্ট্য হল এই যে :

> সার্বিক বাক্যটি সত্য হলে আংশিক বাক্যটি অবশ্যই সত্য হবে, আর আংশিক বাক্যটি মিথ্যা হলে সার্বিক বাক্যটি অবশ্যই মিথ্যা হবে।

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা সম্পর্কে আর একটি কথা

এখানে এ সম্বন্ধটির আর একটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করব। আমরা জানি, "-এর অতিবিষম", "-এর অনুবিষম", "-এর বিরুদ্ধ"—এসব দুমুখো সম্বন্ধ। কিন্তু, মনে রাখতে হবে,

> "-এর অতিবর্তী", "-এর অনুবর্তী" একমুখো সম্বন্ধ।

সার্বিক বাক্য থেকে আংশিক বাক্যের দিকে গেলে পাই অতিবর্তিতা বা "-এর অতিবর্তী" সম্বন্ধ, যথা, Asp হল Isp-এর অতিবর্তী। আর আংশিক বাক্য থেকে সার্বিক বাক্যের দিকে গেলে পাই অনুবর্তিতা বা "-এর অনুবর্তী" সম্বন্ধ; যেমন, Isp হল Asp-এর অনুবর্তী। এর থেকে বোঝা গেল যে

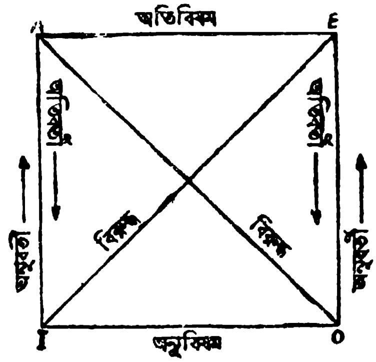
"subalternation" আসলে দুটি ভিন্ন সম্বন্ধ বোঝায় : "-এর অতিবর্তী" ও "-এর অনুবর্তী"। এজন্যই আমরা "subalternation"-এর প্রতিশব্দ হিসাবে ব্যবহার করছি—অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা। দেখা গেল যে, গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে চারটি বাক্য সম্বন্ধের কথা বলা হয়, ঠিক। আসলে কিন্তু গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা পাঁচ প্রকারের বাক্য সম্বন্ধ আলোচনা করেন।

> মনে রাখতে হবে, অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধে আবদ্ধ
> সার্বিক বাক্য আংশিক বাক্যের অতিবর্তী, আর
> আংশিক বাক্য সার্বিক বাক্যের অনুবর্তী।

বিরুদ্ধতার বর্গক্ষেত্র
(Square of Opposition)

বিরুদ্ধতার সম্বন্ধগুলিকে একটি রেখাচিত্রের সাহায্যে দেখানো হয়। এ রেখাচিত্রকে বলে

বিরূপতার বর্গক্ষেত্র। এ রেখাচিত্রে দুটি বিরূপ বাক্যকে একটি বর্গক্ষেত্রের অন্তর্গত একটি রেখার দু প্রান্তে দেখানো হয়। দেখানো হয় এভাবে—



১১. সমার্থতা সম্বন্ধ

(Relatiou of Equivalence)

এখন আমরা আর একটি বাক্য-সম্বন্ধের কথা বলব। বলব, সমার্থতা সম্বন্ধের কথা। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বিরূপতা প্রসঙ্গে এ সম্বন্ধটি আলোচনা করেন নি। তার কারণ হল এই। তারা এ প্রসঙ্গে যে বাক্য সম্বন্ধ আলোচনা করেছেন সেগুলি খাটতে পারে A, E, I, O-এর মধ্যে, এবং খাটতে পারে যদি এরূপ দুটি বাক্যের উদ্দেশ্য অভিন্ন হয় ও বিধেয় অভিন্ন হয়। কিন্তু A, E, I, O-এদের উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধেয় অভিন্ন হলে এদের কোনো দুটির মধ্যে সমার্থতা সম্বন্ধ খাটতে পারে না। আমরা বাক্যের উদ্দেশ্য বিধেয়ের কথা না তুলে সাধারণভাবে বাক্য সম্বন্ধের কথা বলব।

কোনো দুটি বাক্যের* সম্বন্ধ যদি এমন হয় যে

এদের একটি সত্য হলে অন্যটি মিথ্যা হতে পারে না, এবং

এদের একটি মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য হতে পারে না,

তার মানে, যদি এমন হয় যে এদের

একটি সত্য হলে অন্যটিও অবশ্যই সত্য, এবং

একটি মিথ্যা হলে অন্যটিও অবশ্যই মিথ্যা,

তাহলে বাক্য দুটিকে পরস্পরের সমার্থক (equivalent) বাক্য বলে, আর এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে **সমার্থতা সম্বন্ধ**। যথা

ক = খ	সকল দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী	Aba Iba-এর অতিবর্তী
খ = ক	কোনো দার্শনিক নয় অবিজ্ঞানী	Iba Aba-এর অনুবর্তী

এ উদাহরণগুলিতে প্রত্যেক জোড়ের বাক্য দুটি সমার্থক। (কেননা, এমন হতে পারে না যে কোনো জোড়ের একটি বাক্য সত্য অন্যটি মিথ্যা।)

সমার্থতার লক্ষণ এভাবেও দেওয়া যায়:

* (এদের উদ্দেশ্য বিধেয় যাই হোক না কেন, বাক্য দুটি অনপেক্ষ হোক কি সাপেক্ষ হোক)

যদি দুটি বাক্য এমন হয় যে এদের যে কোনোটি থেকে অন্যটি বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় তাহলে বাক্য দুটি সমার্থক।

নিচের যুক্তি দুটি লক্ষ কর।

কোনো গরু নয় ঘোষ, (১) কোনো ঘোষ নয় গরু, (২)

∴ কোনো ঘোষ নয় গরু। (২) ∴ কোনো গরু নয় ঘোষ। (১)

এ যুক্তি দুটি বৈধ (কেননা, এ আকারের কোনো যুক্তি এমন হতে পারে না যে এর হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা)। মানে, এখানে (১) থেকে বৈধভাবে (২) নিষ্কাশন করা যায়, আবার (২) থেকেও (১) বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায়। সুতরাং (১) ও (২) সমার্থক বাক্য। কিন্তু নিম্নোক্ত বাক্য দুটি লক্ষ কর।

(1) ক=খ এবং খ=গ

(2) ক=গ

এ বাক্য দুটি সমার্থক নয়, কেননা (1) থেকে (2) বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় ঠিক ; কিন্তু (2) থেকে (1) বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না।

অনুশীলনী

৩. নিম্নোক্ত বাক্যগুলির সম্বন্ধ নির্ণয় কর :

Only philosophers are scientists,
No scientists are philosophers,
Some scientists are philosophers,
All scientists are not philosophers.

৪. Give the logical opposites of the following :

None but solid bodies are crystals.

৫. How would a logician express the relations between the following statements of four speakers ?

(1) "All traitors would do so base a deed," (2) "No, not all traitors". (3) "Some would", (4) "No, not even traitors".

—Cambridge University Question Paper

৩

অনপেক্ষ বাক্য ঃ যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত 'অনুবাদ'

১. ভূমিকা

অনপেক্ষ বাক্যকে কি করে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত, প্রথিত বা আদর্শ, আকারে রূপান্তরিত করা যায়—এ অধ্যায়ে তা আলোচনা করা হবে। কোনো অনপেক্ষ বাক্যের ওপর কোনো যুক্তিবৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া প্রয়োগ করতে হলে প্রথমেই বাক্যটির গুণ পরিমাণ নির্ণয় করে নেবার দরকার—অর্থাৎ বাক্যটি **A, E, I** কি **O,** তা ঠিক করে নিতে হবে। তারপর বাক্যটিকে উপযুক্ত আকারে ব্যক্ত করতে হবে। কোনো বাক্যের গুণ-পরিমাণ জানা থাকলে একে যথোচিত আকারে ব্যক্ত করা কঠিন নয়। কেননা **A, E, I, O**-এর যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার আমাদের জানা আছে। আকারগুলি আবার দেখানো হল।

A : All......are—	I : Some......are—
E : No......are—	O : Some......are not—

অনপেক্ষ বাক্যের গুণ-পরিমাণ নির্ণয় ও আদর্শ আকারে রূপান্তর খুব গুরুত্বপূর্ণ কাজ। এ রকম রূপান্তর বা "অনুবাদ" অনুশীলন করবে। কোনো বাক্য A, E, I, কি O, তা ঠিক করবার কয়েকটি নিয়ম নিচে দেওয়া হল।

২. অনপেক্ষ বাক্যের আদর্শ আকার

আমরা জানি

মানক—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয়

—এটাই অনপেক্ষ বাক্যের আদর্শ আকার। তবে ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যের আদর্শ আকারে শেষের তিন অংশ থাকে, প্রথম অংশটি থাকে না।*

২.১ সংযোজক

সংযোজক হবে :

is, (am), are, is not, (am not), are not, হয়, নয়

এদের কোন একটি। এ ছাড়া অন্য কোনো শব্দ বা শব্দসমষ্টি সংযোজক বলে গণ্য নয়। যে বাক্যে সংযোজক নেই তাতে সংযোজক যুক্ত করে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করতে হবে। এ

* ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যকে একব্যক্তিক শ্রেণীবিষয়ক বাক্য বলে গণ্য করা হয়। পৃঃ ১৭ দ্রষ্টব্য

রকম ক্ষেত্রে প্রদত্ত বাক্যের উদ্দেশ্যের পরে এবং মূল ক্রিয়াপদের পূর্বে

is a thing which   are things which

is a person who   are persons who

ইত্যাদি যোগ করে সহজেই ঈপ্সিত সংযোজক পাওয়া যায়।

উদাহরণ

Virtue leads to happiness

= Virtue *is* a thing which leads to happiness

Familiarity breeds contempt

= Familiarity *is* a thing which breeds contempt

২.২ উদ্দেশ্য

সাধারণ ভাষায় উদ্দেশ্য সব সময় বাক্যের প্রথম দিকে থাকে না। অনেক সময় বাক্যের মাঝখানে বা সবশেষেও থাকে। প্রদত্ত বাক্যের অর্থ বুঝে নিয়ে উদ্দেশ্যটি উদ্ধার করতে হয়।

উদাহরণ

Life every man holds dear

= Every man holds life dear

= All men *are* persons who hold life dear (A)

Uneasy lies the head that wears a crown

= The head that wears crown lies uneasy

= All heads that wear crown *are* heads that lie uneasy (A)

অনেক সময় উদ্দেশ্যকে দু ভাগে ভেঙ্গে তার এক অংশ বাক্যের প্রথম দিকে আর অন্য অংশটিকে (যাকে enlargement of the subject বলা হয় তাকে) বাক্যের শেষের দিকে ব্যবহার করা হয়। এ দু অংশ একত্র করে সমগ্র উদ্দেশ্যটি উদ্ধার করতে হবে।

উদাহরণ

All is well that ends well

= All that ends well is well

= All things that end well *are* things that are well (A)

They never pardon who have done the wrong

= They who have done the wrong never pardon

= No men who have done the wrong *are* men who pardon (E)

He jests at scars who never felt a wound

= He who never felt a wound jests at scars

= All persons who never felt wound *are* persons who jest at scars (A)

২.৩ বিধেয়

যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারের বাক্যের বিধেয় হবে কোনো বিশেষ্য শব্দ। যদি দেখ, কোনো বাক্যের বিধেয়টি বিশেষণ তাহলে, দরকার মত, বিশেষণটির সঙ্গে **"things"** বা **"persons"** যোগ করে, বিশেষ্যে রূপান্তরিত করবে।

উদাহরণ

All men are mortal = All men are mortals

Ira is intelligent = Ira is an intelligent person

সাধারণ ভাষায় অনেক সময় বিধেয়টিকে উদ্দেশ্যের সঙ্গে জুড়ে দেওয়া হয়—জুড়ে দেওয়া হয়, উদ্দেশ্যের বিশেষণ হিসাবে বা উদ্দেশ্যের সঙ্গে "that", "which" প্রভৃতি যুক্ত করে। এ রকম ক্ষেত্রে বিধয়টিকে উদ্দেশ্যের enlargement বলে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা।

There are...

আকারের বাক্যে সাধারণত এ রকম করা হয়। বলা বাহুল্য, এ রকম ক্ষেত্রে উদ্দেশ্য ও বিধেয়কে পৃথক করে নিতে হবে।

There are *white* elephants

= Some elephants are white things

There are no *round* squares

= No squares are round things

এবার

There are no......which are not—

আকারের বাক্য নেওয়া যাক। এ আকারের বাক্যকে কিভাবে আদর্শ আকারে রূপান্তরিত করতে হবে তা নিচের উদাহরণগুলি দেখলে বুঝতে পারবে।

There are no coins which are not made of metals

= No coins are things which are not made of metals (E)

এ বাক্যের বক্তব্য হল

All coins are things made of metals

মনে রাখবে

There are x which are y = Some x are y

There are x which are not y = Some x are not y

There are no x which are not y = No x are non-y = All x are y

৩. বাক্যের গুণ

চতুর্বর্গ পরিকল্পনায়

is, (am), are, হয়

এ ছাড়া অন্য কোনো ভাববাচক চিহ্ন স্বীকার করা হয় না। আর

is not, (am not), are not, নয়

এ ছাড়া অন্য কোনো অভাববাচক চিহ্ন স্বীকার করা হয় না। এ কথাটা পুরোপুরি ঠিক নয়। E-এর বেলায় অভাববাচক চিহ্ন হল "No"। E-এর মানক "No"-এর মধ্যে এর গুণের চিহ্ন "not" নিহিত থাকে।

কিন্তু যে বাক্য যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে ব্যক্ত হয় নি তাকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে আনতে হলে কখনও সুবিধামত ভাববাচক আকারেও, আবার অভাববাচক আকারেও, আনা যায় (পূর্ববর্তী বিভাগের সর্বশেষ ছত্র দেখ)। কিন্তু যে বাক্য যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে ব্যক্ত হয়েছে তার গুণ নির্ভর করে বাক্যটির আকারের ওপর, অর্থের ওপর নয়। যথা, নিম্নোক্ত বাক্য দুটির অর্থ এক, কিন্তু প্রথমটি ভাববাচক, দ্বিতীয়টি অভাববাচক।

Some flowers *are* non-roses (I)

Some flowers *are not* roses (O)

কোনো বাক্যকে আদর্শ আকারে রূপান্তরিত করার সময় মনে রাখবে, দুটি অভাববাচক চিহ্ন একত্রে একটি ভাববাচক চিহ্নের কাজ করে, মানে

not non-$B=B$

যথা, not non-mortal = mortal, অমর নয় = মর।

এখন,

Few, hardly, seldom, scarcely

এগুলি অভাববাচক চিহ্ন। কাজেই এদের কোনোটি যদি কোনো বাক্যে থাকে তাহলে বাক্যটি অভাববাচক বলে গণ্য। আর এ চিহ্নগুলির কোনোটির সঙ্গে যদি অন্য আরও একটি অভাববাচক চিহ্ন থাকে তাহলে বাক্যটি ভাববাচক বলে গণ্য। যথা

Few men are philosophers—অভাববাচক

Few men are not labourers—ভাববাচক।

Few আর *a few* কিন্তু এক নয়, *Few* অভাববাচক, কিন্তু *a few* ভাববাচক। আবার "a few"-এর মত "not a few"-ও ভাববাচক চিহ্ন, "a few" মানে কেবল কয়েকটি, মুষ্টিমেয়; "not a few" মানে কয়েকটি মাত্র নয়, অনেক। কাজেই

A few...are not—

আর

Not a few...are—

—এদের মধ্যে অনেক পার্থক্য। নিচের দৃষ্টান্তগুলি লক্ষ কর।

A few men are scientists—ভাববাচক

A few men are not poets—অভাববাচক

Not a few men are labourers—ভাববাচক।

আলোচ্য চিহ্নগুলি আংশিক পরিমাণ বোঝায়। কাজেই এসব চিহ্ন যে বাক্যে থাকে সে বাক্য হয় *I* নয়ত *O* বাক্য। মনে রাখবে

Few x are y = Some x are not y (O)

Few x are not y = Some x are y (I)

A few x are y = Some x are y (I)

Not a few x are y = Some x are y (I)

A few x are not y = Some x are not y (O)

৪. বাক্যের পরিমাণ : মানক

চতুর্বর্গ পরিকল্পনায় All, No, Some ছাড়া অন্য কোনো মানক স্বীকার করা হয় না। এখন, আদর্শ আকারের বাক্যে মানক থাকবে বাক্যের আদিতে। কিন্তু সাধারণ ভাষায় মানক সব সময় বাক্যের আদিতে থাকে না, কখনও কখনও থাকে বাক্যের মাঝখানে। এ রকম ক্ষেত্রে মানকটিকে যথাস্থানে নিয়ে আসতে হবে।

উদাহরণ

A priori propositions are one and all analytic

= All a priori propositions are analytic

৪.১ সার্বিক বাক্যের চিহ্ন

(i) No one, None, Nobody, Nothing, never, by no means

—এ চিহ্নগুলি, বা এদের একার্থক চিহ্ন, যে বাক্যে থাকে তা *E* বলে গণ্য। যথা :

Crows are never white = No crows are white things (*E*)

(ii) Each, Every, Everything, Every one, Any, Any one, Always, Whenever, Wherever, Whoever, universally, necessarily

—এ চিহ্নগুলি, বা এদের একার্থক চিহ্ন, যদি কোনো ভাববাচক বাক্যে থাকে তাহলে বাক্যটি *A* বলে গণ্য।

৪.২ আংশিক বাক্যের চিহ্ন

(a) All, Every, Each, Everybody, Everything

প্রভৃতি, অর্থাৎ উপরের (ii)-এর অন্তর্গত চিহ্নগুলি, যদি কোনো অভাববাচক বাক্যে থাকে তাহলে সে বাক্য (*E* নয়) *O* বলে গণ্য।* যথা,

All flowers are not red

= Some flowers are not red things (*O*)

এ নিয়মটি বিশেষভাবে মনে রাখা দরকার। ছাত্রছাত্রীরা সাধারণত এরূপ বাক্যকে *E* বলে ভুল করে।

* তবে Not any x are y = No x are y

লক্ষণীয় যে

All flowers are not red, আর

No flowers are red

-এর বক্তব্য ভিন্ন ভিন্ন All flowers are not red = Not all flowers are red মানে 'সব ফুলই লাল'—এ কথা সত্য নয়, অন্তত একটি ফুল লাল নয়। তার মানে : Some flowers are not red (things)। মনে রাখবে

All x are not y
Every x is not y
x are not always y
} = Some x are not y (O)

ইত্যাদি

আরও মনে রাখা দরকার

Not every x is y = Some x are not y (O)

Not any x is y = No x are y (E)

(b) Many, Several, A few, sometimes, often, generally, usually

—এ চিহ্নগুলি, বা এদের একার্থক চিহ্ন, যে ভাববাচক বাক্যে থাকে তা *I* বলে, আর যে অভাব-বাচক বাক্যে থাকে তা *O* বলে, গণ্য। যথা :

Realists are generally empiricists

= Some realists are empiricists (*I*)

(c) One, Two, Three, most

—এ পরিমাণ চিহ্নগুলির পার্থক্য গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে অগ্রাহ্য করা হয়। যে বাক্যে এ জাতীয় পরিমাণ চিহ্ন থাকে সেগুলিকে আদর্শ আকারে রূপান্তরিত করতে হলে, মানক হিসাবে কেবল "Some" ব্যবহার করা হয়।

উদাহরণ

One metal is not solid = Some metals are not solid

Most metals are solid = Some metals are solid

এ মানকগুলির পার্থক্য অগ্রাহ্য করলেও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে কোনো ক্ষতি হয় না। কেননা এতে যে জাতীয় যুক্তি আলোচিত তার বৈধতার দিক থেকে এদের পার্থক্য অগ্রাহ্য করা চলে। *

* গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞানের-আলোচ্য-নয়-এমন যুক্তি আছে যার বৈধতা নির্ভর করে উক্ত মানকগুলির পার্থক্যের ওপর। উদাহরণ

Some Calcuttans are noble laureates,
some Calcuttans are Bengalees,
∴ some Bengalees are noble laureates.
—এ যুক্তি অবৈধ।

Most Indians are poor men,
most Indians are farmers ;
∴ some farmers are poor men.
—এ যুক্তি বৈধ।

৪.৩ ব্যতিরেকী বাক্য (Exclusive Proposition)

Only—, None but—, —alone—

—এ চিহ্নগুলি, বা এদের একার্থক চিহ্ন, যে বাক্যে থাকে তাকে ব্যতিরেকী বাক্য বলে। কেননা এ জাতীয় বাক্যের বক্তব্য হল এরূপ :

এমন না হলে তেমন নয়।*

যথা, Only mortals are men

এ বাক্যের বক্তব্য এই নয় যে : সব মরণশীলরা মানুষ ; এ বাক্যের বক্তব্য হল

কোনো কিছু মরণশীল না হলে তা মানুষ(ও) নয়।

তাহলে এ বাক্যকে এভাবে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করা যায় :

No non-mortals are men (E)

সেরকম

Only graduates will be appointed

এ বাক্যের বক্তব্য এই নয় যে : সকল স্নাতক প্রার্থীকেই নিযুক্ত করা হবে ; এ বাক্যের বক্তব্য হল

যে প্রার্থী স্নাতক নয় তাকে নিযুক্ত করা হবে না।

তাহলে এ বাক্যটিকে এভাবে আদর্শ আকারে রূপান্তরিত করা যায় :

No non-graduates will be appointed

=No non-graduates *are* persons who will be appointed (E)

ওপরের উদাহরণগুলি লক্ষ করলে বোঝা যায়

Only S are P = No non-S are P

কিন্তু ব্যতিরেকী বাক্যকে আরও অনেক সহজে অন্বয়ী আকারে, A বাক্যের আকারে, ব্যক্ত করা যায়। যায়, নিম্নোক্ত সূত্র অনুসারে**

* আর অন্বয়ী বাক্যের বক্তব্য হল : এমন হলে তেমন হয়। বলা বাহুল্য A, E আকারের বাক্য অন্বয়ী বাক্য। যথা "All men are mortals"-এর বক্তব্য : কোন কিছু মানুষ হলে তা মরণশীল, "No whales are fishes"-এর বক্তব্য : কোনো কিছু তিমি হলে তা অ-মৎস্য। কিন্তু "Only—" আকারের বাক্যে ব্যতিরেকী উক্তি করা হয়।

আবার, Only S are P আকারের বাক্যে বলা হয় : S-হওয়া P-হওয়ার আবশ্যিক শর্ত, "Only mortals are men"-এর বক্তব্য মরণশীল-হওয়া মনুষ-হওয়ার আবশ্যিক শর্ত। কিন্তু A, E বাক্যে পর্যাপ্ত শর্তের কথা বলা হয়। যথা "All men are mortals"-এর বক্তব্য মানুষ-হওয়া মরণশীল-হওয়ার পর্যাপ্ত শর্ত, "No whales are fishes"-এর বক্তব্য : তিমি-হওয়া অ-মৎস হওয়ার পর্যাপ্ত শর্ত। পর্যাপ্ত ও আবশ্যিক শর্তের পার্থক্য আলোচিত হয়েছে প্রথম ভাগে অধ্যায় ৬ পৃঃ 82 এতে.।

** যায়, এজন্য : Only S are P = No non-S are P = No P are non-S = All P are S। শেষের সমীকরণ দুটি যে খাটে তা বুঝতে পারবে অধ্যায় ৪ পড়লে।

Only *S* are *P*
None but *S* are *P*
S alone are *P*
} = All *P* are *S*

আমরা এ সূত্র অনুসারেই ব্যতিরেকী বাক্যকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করব। মনে রাখবে, ব্যতিরেকী বাক্যে এ রূপ দিতে হলে

প্রদত্ত বাক্যের উদ্দেশ্য বিধেয় পালটা পালটি করে

A বাক্যের আকার দিতে হবে।

উদাহরণ

Only the virtuous are happy =

All happy persons are virtuous persons (A)

Man alone repines =

All beings that repine are men (A)

None but the brave deserves the fair =

All men who deserve the fair are brave men (A)

৪.৪ অনির্দিষ্ট(মান) বাক্য—Indesignate Proposition

যে অনপেক্ষ বাক্যে মানক থাকে না (অথচ বাক্যটি ব্যক্তিবিষয়ক নয়) তাকে বলে অনির্দিষ্ট বা অনির্দিষ্টমান বাক্য। যথা,

Revolutionaries are reformers

Figs come from Turkey

এ রকম কোনো বাক্য যে-বিষয় সংক্রান্ত সে বিষয়ে জ্ঞান থাকলে বোঝা যায়, বাক্যটি সার্বিক না আংশিক। সম্ভবত অধিকাংশ অনির্দিষ্টমান বাক্যকে সার্বিক বাক্য হিসাবেই উত্থাপন করা হয়। তবে কোনো ক্ষেত্রে সংশয় হলে, এরূপ বাক্যকে আংশিক বাক্য বলে গণ্য করা উচিত।

উদাহরণ

Figs come from Turkey

= Some figs come ·

= Some figs are things which come

Commets are subject to the law of gravitation

= All commets *are* things which are subject

৪.৫ দ্ব্যর্থক পরিমাণচিহ্ন

A, An, The

—এগুলিও পরিমাণের চিহ্ন। 'The' হল সার্বিক বাক্যের চিহ্ন—ব্যক্তিবিষয়ক বা শ্রেণীবিষয়ক সার্বিক বাক্যের চিহ্ন।

উদাহরণ

The whale is a mammal = All whales··· (A)

The first chief minister of Bengal was a Muslim

= The first·· Bengal is a person who was··· (ব্যক্তিবিষয়ক A)

"A", "An" কখনও কখনও সার্বিক বাক্যের, কখনও কখনও আংশিক বাক্যের, পরিমাণ-চিহ্ন হিসাবে ব্যবহৃত হয়। এ চিহ্নগুলি "All"-এর, নাকি "Some"-এর, একার্থক হিসাবে প্রয়োগ করা হয়েছে প্রসঙ্গ থেকে তা বুঝতে হবে।

উদাহরণ

A whale is a mammal = All whales· · (A)

A whale was caught = Some whales are things··· (I)

An examinee was expelled = Some examinees are··· (I)

৪.৬ সার্বিক বাক্য ও "If—then—" আকারের বাক্য

"If—then—" আকারের বাক্য মাত্রই প্রাকল্পিক বাক্য নয়। অনেক অনপেক্ষ (সার্বিক) বাক্য "If—then—" আকারে ব্যক্ত হয়। কিন্তু, বলা বাহুল্য, এ আকারটি অনপেক্ষ বাক্যের (সার্বিক A, E-এর) যথার্থ আকার নয়। কাজেই এ রকম বাক্যকে A, E-এর আদর্শ আকারে রূপান্তরিত করার দরকার।

উদাহরণ

If one is a man then one is mortal = All men are mortals (A)

If a thing is scarce then it is not cheap

= No scarce things are cheap things (E)

If a nation is free then it is prosperous

= All free nations are prosperous nations (A)

ওপরের উদাহরণের "If—then—" আকারের বাক্যগুলি প্রাকল্পিক নয়, অনপেক্ষ (সার্বিক) বাক্য।* এ বাক্যগুলি কেন প্রাকল্পিক বলে গণ্য নয়, তা বুঝে নাও। প্রাকল্পিক বাক্য হল যৌগিক বাক্য। এর অন্তর্গত বাক্যগুলি, "If—then—"-দিয়ে-যোজিত বাক্যগুলি, proposition। এবং proposition হল এমন বাক্য যা সত্য বা মিথ্যা, যা সত্য বা মিথ্যা বলে গণ্য হতে পারে। কিন্তু উপরোক্ত "If—then—" আকারের বাক্যে যোজিত অংশগুলি proposition নয়। যথা

If one is a man then one is mortal

—এ বাক্যের অন্তর্গত

one is a man, one is mortal

* এ আকারের সার্বিক (অনপেক্ষ) বাক্যকে বলে সামান্যীকৃত সাপেক্ষ (Generalized Conditional)। যথা, এ বিভাগের উদাহরণগুলির প্রত্যেক জোড়ের প্রথম বাক্যটি সামান্যীকৃত সাপেক্ষ।

এ বাক্যাংশগুলি proposition (বচন) নয়, কেননা এরকম বাক্যাংশ সম্পর্কে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা ওঠে না। এগুলি পূর্ণাঙ্গ বাক্য বা বচন নয়। কিন্তু প্রাকল্পিক বাক্যের "If—then—"-দিয়ে-যোজিত অংশগুলি বচন। যথা :

If Paul is a man then Paul is mortal

If gold is scarce then gold is not cheap

এ সব বাক্যে যোজিত অংশগুলি প্রত্যেকটি, যেমন "Paul is a man", "gold is scarce" ইত্যাদি, proposition , সুতবাং উক্ত বাক্যগুলি প্রাকল্পিক। বলা বাহুল্য, যে বাক্যের "If—then—"-দিয়ে-যোজিত অংশগুলি ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য (বচন) সে বাক্য অবশ্যই প্রাকল্পিক।

দেখা গেল যে, অনেক ক্ষেত্রে "If—then—" হল 'whenever', 'wherever'-এব মত সার্বিক বাক্যেব চিহ্ন।

উদাহরণ :

Wherever there is smoke there is fire If a thing is smoky, it is fiery Whenever a thing is smoky, it is fiery	= All smoky things are fiery	(A)

৪.৭ যে বাক্যের উদ্দেশ্য সমষ্টিবাচক

কোনো বাক্যের উদ্দেশ্য যদি সমষ্টিবাচক অর্থে (collectively) ব্যবহৃত হয় এবং উদ্দেশ্যটি যদি নির্দিষ্ট কোনো সমষ্টি বোঝায়, তাহলে বাক্যটি ব্যক্তিবিষয়ক, সুতবাং সার্বিক। আবাব, উদ্দেশ্যটি যদি এক জাতীয যে কোনো সমষ্টি বোঝায তাহলেও বাক্যটি সার্বিক বলে গণ্য। কিন্তু উদ্দেশ্যটি যদি একটি বা কয়েকটি সমষ্টি বোঝায তাহলে বাক্যটি আংশিক বাক্য।

উদাহরণ

Not all the efforts of the opposition M. L. A's were able to force the Govt. to withdraw the Bill

এ বাক্যটি দেখতে "Not all that glitters is gold"-এর মত O বাক্য মনে হলেও, আসলে এটি ব্যক্তিবিষয়ক অভাববাচক বাক্য, E বাক্য। এখানে "efforts " কথাটি সমষ্টিবাচক অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে, বলা হয়েছে প্রচেষ্টা করা হযেছে সমবেতভাবে। কাজেই এ বাক্যের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার হবে এরূপ :

The *whole* of the efforts is not a thing which was able to (ব্যক্তিবিষয়ক E)

A few men cannot bring peace to the world

= No *groups* consisting of a few men are things which... (E)

A few peasants successfully defended the citadel

= Some *small bands* of peasants are things which... (I)

A few drops of rain are not of much consequence

= No collections of a few drops of rain are things of much consequence (E)

৫. উভয়ত্র শব্দের প্রয়োগ

সাধারণ ভাষায় অনেক বাক্যের গঠন এমন যে, এদের সহজে A, E, I, O আকারে আনা যায় না। এ রকম বাক্যের বেলায় "place", "times"-কে উদ্দেশ্য হিসাবে ব্যবহার করে, বা উদ্দেশ্য বিধেয় এদের উভয়ের সঙ্গে

places, times, cases

যুক্ত করে, এদের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করা যায়। এ রকম ক্ষেত্রে এ রকম কোনো শব্দ-বাক্যের উদ্দেশ্য বিধেয় উভয়ের সঙ্গে সমভাবে যুক্ত হয়। এজন্য এদের উভয়-সহচারী বা উভয়ত্র শব্দ বলে চিহ্নিত করা যায়।

উদাহরণ

The poor always ye have with you

= All times are times when ye have the poor with you (A)

Smith always wins at billiards

= All times when Smith plays are times when Smith wins at billiards (A)

Jones loses a sale whenever he is late

= All cases in which Jones is late *are* cases...

"All cases of", "Some cases of"-এর গুরুত্ব বিশেষভাবে লক্ষণীয়।

Sometimes when man proposes, God disposes

= Some cases of man's proposal are cases of God's disposal (I)

A stitch in time saves nine

= All cases of giving one stitch in time are cases of saving nine stitches (A)

সাধারণভাবে উক্তরূপে রূপান্তর না করাই বাঞ্ছনীয়। তবে যদি অন্যান্য পদ্ধতি প্রয়োগ করে কোনো বাক্যকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তর করতে না পার, কেবল তাহলে আলোচ্য পদ্ধতি প্রয়োগ করবে ; নতুবা নয়।

৬. উনসার্বিক বাক্য

(Exceptive Proposition)

(i) যে বাক্যে

—ছাড়া সব—, —ব্যতীত সব—,

All except—, All but—, —alone are not

প্রভৃতি চিহ্ন থাকে তাদের বলে উনসার্বিক (বা ন্যূনীকৃত সার্বিক) বাক্য। এসব বাক্যে উদ্দেশ্য-শ্রেণীর একটা নির্দিষ্ট অংশ বাদ দিয়ে বাকি অংশ সম্বন্ধে উক্তি করা হয়।

উদাহরণ

All but employees are eligible

All except employees are eligible

Employees alone are not eligible

এগুলি উনসার্বিক বাক্য। এ আকারের বাক্য সরল অনপেক্ষ বাক্য নয়, সংযৌগিক বাক্য (প্রথম ভাগ, পৃঃ 31 দেখ)। কাজেই এদের A, E, I, O আকারে রূপান্তরিত করা যায় না। যথা, উক্ত প্রত্যেকটি বাক্যের বক্তব্য হল

All non-employees are eligible persons *and*

no employees are eligible persons

(ii) যে বাক্যে

Almost all, All but a few, Not quite all, Only some

প্রভৃতি থাকে সে বাক্যগুলিও প্রকৃতপক্ষে উনসার্বিক—প্রচ্ছন্নভাবে উনসার্বিক। কাজেই এরূপ বাক্যও প্রকৃতপক্ষে সংযৌগিক বাক্য।

উদাহরণ

Almost all students were present

All but a few students were present

Not quite all students were present

Only some students were present

এ বাক্যগুলি প্রচ্ছন্নভাবে উনসার্বিক। এ প্রত্যেকটি বাক্যের বক্তব্য নিম্নোক্ত সংযৌগিক বাক্যের আকারে ব্যক্ত করা যায়ঃ

Some students are persons who were present *and*

some students are not persons who were present.

৭. কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য

ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে যে

None but S are *P* = All *P* are *S*

All but S are *P* = All non-*S* are *P and* no *S* are *P*

এবং

S alone are P = All *P* are *S*

S alone are not P = All non-*S* are *P and* no *S* are *P*

বোঝা যাবে যে

Only S are *P* = All *P* are *S*

Only some S are *P* = Some *S* are *P*, *and* some *S* are not *P*

অনুশীলনী

৬. Reduce, where necessary, the following propositions to logical form and classify them under A, E, I, O. (Cohen & Nagel)

(i) My coat is on the chair.

(ii) Never will the dead speak.

(iii) Six is the first perfect number.

(iv) Youth is always full of hope.

(v) A few facts are better than much rhetoric.

(vi) All the king's horsemen could not put Humpty Dumpty together again.

৭. নিম্নোক্ত বাক্যগুলিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত কর :

(1) None thinks the fool great but the fools themselves.

(2) Only philosophers find difficulty in a matter like this.

(3) Every mistake is not a proof of ignorance.

(4) Few men are indifferent to dangers.

(5) A few men will not suffice to remove this long table.

(6) Stone walls do not a prison make. (কঃ বিশ্ববিদ্যালয় প্রশ্নপত্র)

৮. Reduce the following propositions to logical forms : (Latta & Macbeth)

(a) It is 100 miles to Dublin.

(b) Not every tale is to be believed.

(c) When Caesar says 'do this', it is performed.

(d) Few men are acquainted with themselves.

৯. Restate the following propositions to logical form : (Stebbing)

(1) To the pure all things are pure.

(2) To be great is to be misunderstood.

(3) Where you see a whig, you see a rascal.

(4) Sometimes all our efforts fail.

(5) All are not just that seem so.

(6) He who praises everybody praises nobody.

(7) 'A man may smile and smile and be a villain'.

(8) Popular preachers are not always sound reasoners.

(9) "He that fights and runs away may live to fight another day."

১০. **Determine the quality and quantity of the following propositions and exhibit their logical forms :** **(Keynes)**

(a) **A few distinguished men had undistinguished sons.**

(b) **Not a few distinguished men had undistinguished sons.**

(c) **No child fails to be troublesome if ill-taught and spoilt.**

১১. নিম্নোক্ত বাক্যগুলিকে "Only—are—" আকারে ব্যক্ত কর :

All non-scientists are non-philosophers.

Where there is smoke there is fire.

No one who is a marxist is a socialist.

৪

অমাধ্যম যুক্তি

১. অমাধ্যম ও মাধ্যম যুক্তি

(Immediate and Mediate Inference)

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা দু রকম অবরোহ যুক্তির কথা বলেন : অমাধ্যম যুক্তি ও মাধ্যম যুক্তি।*

যে যুক্তিতে একটি মাত্র অযৌগিক বাক্য থেকে, বা এ জাতীয় কোনো একটি বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব থেকে, একটি অযৌগিক বাক্য, বা এ জাতীয় কোনো বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব, নিষ্কাশন করা হয় তাকে বলে অমাধ্যম যুক্তি।

অমাধ্যম যুক্তির উদাহরণ

১	২
কোনো তিমি নয় মাছ,	সব বাঙ্গালী হয় ভারতীয়,
∴ কোনো মাছ নয় তিমি।	∴ কোনো বাঙ্গালী নয় অ-ভারতীয়।

৩

"সব নেতা হয় দেশপ্রেমিক"—মিথ্যা,

∴ "কোনো কোনো নেতা নয় দেশপ্রেমিক"—সত্য।

কিন্তু লক্ষণীয় যে

সব নেতা হয় মিথ্যাবাদী এবং নিত্যানন্দ হয় নেতা,

∴ নিত্যানন্দ হয় মিথ্যাবাদী

সব নেতা হয় মিথ্যাবাদী,

∴ যদি নিত্যানন্দ নেতা হয় তাহলে নিত্যানন্দ মিথ্যাবাদী।

—এগুলি অমাধ্যম যুক্তি নয়। কেননা, প্রথমটির হেতুবাক্য আর দ্বিতীয়টির সিদ্ধান্ত অযৌগিক বাক্য নয়, যৌগিক বাক্য।

দেখা গেল, অমাধ্যম যুক্তিতে থাকে একটি মাত্র হেতুবাক্য।

এখন

যে যুক্তিতে অন্তত দুটি হেতুবাক্য যুক্ত করে তবে সিদ্ধান্ত নিকাশন করা হয় তাকে বলে মাধ্যম যুক্তি।

* গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা 'inference' কথাটি ব্যবহার করেন। এটা ঠিক, সাধারণ প্রয়োগ অনুসারে inference = অনুমান, argument = যুক্তি।

কিন্তু আমরা যুক্তি কথাটি ব্যবহার করব, এমন কি 'inference'-এর প্রতিশব্দ হিসাবেও।

মাধ্যম যুক্তির উদাহরণ

I	II
সব সাম্যবাদী হয় বিপ্লবী,	সব সাম্যবাদী হয় সর্বহারাবাদবদী,
সাধন হয় সাম্যবাদী ,	সব সর্বহাবাদবদী হয় বিপ্লবী,
∴ সাধন হয় বিপ্লবী।	সব বিপ্লবী হয় শ্রেণীসংগ্রামবাদী ,
	∴ সব সাম্যবাদী হয় শ্রেণীসংগ্রামবাদী।

ওপরে অমাধ্যম ও মাধ্যম যুক্তিব পার্থক্যেব কথা বলা হযেছে। বলা হযেছে, অমাধ্যম যুক্তিতে থাকে কেবল একটি হেতুবাক্য, আব মাধ্যম যুক্তিতে একাধিক। এ পার্থক্যেব চেযে নিম্নোক্ত পার্থক্যটি আরও বেশী গুরুত্বপূর্ণ।

অমাধ্যম যুক্তিব হেতুবাক্যে যে যে পদ থাকে* সে সে পদ বা তাদেব কোনোটিব বিরুদ্ধ পদ† সিদ্ধান্তেও উপস্থিত থাকে,

(উদাহবণ ১ ও ২ দেখ) , আর

মাধ্যম যুক্তিতে হেতুবাক্যেব অন্তত একটি পদ সিদ্ধান্তে অনুপস্থিত থাকবে,

হেতুবাক্যের সব পদ সিদ্ধান্তে উপস্থিত থাকতে পাবে না। যথা, উদাহবণ I-তে হেতুবাক্যের "সাম্যবাদী" পদটি সিদ্ধান্তে নেই, II-এতে হেতুবাক্যেব "সর্বহাবাদবদী", "বিপ্লবী" এ পদগুলি সিদ্ধান্তে অনুপস্থিত।

এবাব নিম্নোক্ত যুক্তিটিব দিকে নজব দাও।

ভোলানাথ হয পৌবকবদাতা,
∴ ভোলানাথ হয ভোটাব।

—এ যুক্তিটিতে একটি হেতুবাক্য আছে, ঠিক। কিন্তু এটি অমাধ্যম যুক্তি নয। কেননা, এব হেতুবাক্যের একটি পদ, "পৌরকবদাতা", সিদ্ধান্তে অনুপস্থিত। বস্তুত এ যুক্তিটিব একটি হেতুবাক্য উহ্য আছে। পূর্ণাঙ্গ যুক্তিটি হল :

সব পৌবকরদাতা হয ভোটাব,
ভোলানাথ হয পৌরকবদাতা ,
∴ ভোলানাথ হয ভোটাব।

বলা বাহুল্য, এটি মাধ্যম যুক্তি। তাহলে কোনো যুক্তি মাধ্যম কি অমাধ্যম তা ঠিক করতে হলে, হেতুবাক্যের সংখ্যার দিকে নজর না দিয়ে—

হেতুবাক্যের সব পদ, বা এদেব বিরুদ্ধ পদ, সিদ্ধান্তে আছে, কি নেই, তা লক্ষ কববে।

* বা হেতুবাক্যে যে অযৌগিক বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা বলা হয় সে অযৌগিক বাক্যে যে যে পদ থাকে......(পৃঃ 61, উদাহরণ ৩ দেখ)

† কোনো পদের পূর্বে 'non' বা 'অ' যুক্ত করে পদটির বিরুদ্ধ পদ পাওয়া যায়। যথা "শিক্ষক",-এর বিরুদ্ধ হল "অ শিক্ষক", "man"-এর বিরুদ্ধ হল "non-man"। পৃঃ 65 দ্রষ্টব্য।

অনুশীলনী

১২. নিম্নোক্ত যুক্তিগুলির কোন্‌গুলি মাধ্যম কোন্‌গুলি অমাধ্যম ?

(1) Where there is smoke there is fire

∴ where there is fire there is smoke.

(2) All men are mortals ∴ all non-men are non-mortals.

(3) He is a voter, for he is a graduate.

(4) It rains and if it rains then the ground is wet,

∴ the ground is wet.

২. অমাধ্যম যুক্তির ভূমিকা :

পরিপূরক শ্রেণী, বিরুদ্ধ ও বিপরীত পদ

এ অধ্যায়ে অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করা হবে। অমাধ্যম যুক্তি নানান রকমের। এ বইতে আমরা কেবল চার রকমের অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করব :

(১) প্রতিবর্তন (Cbversion)

(২) আবর্তন (Conversion)

(৩) ব্যাবর্তন (Contraposition)

(৪) বিরূপতাহেতুক যুক্তি (Inference by Opposition of Propositions)

প্রথমে আলোচনা করা হবে প্রতিবর্তন। এ রকম অমাধ্যম যুক্তিতে কী করা হয় তা বুঝতে হলে—পরিপূরক শ্রেণী, পরিপূরক (বা বিরুদ্ধ) পদ, সংযৌগিক পদ বলতে কী বোঝায়, তা বুঝে নেওয়া দরকার।

পরিপূরক শ্রেণী (Complementary Class)

যা কোনো একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত তা ছাড়া অন্য সব বস্তুকে অপর একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত বলে গণ্য করা যায়। এ শেষোক্ত শ্রেণীকে প্রথমোক্ত শ্রেণীর পরিপূরক শ্রেণী বলা হয়।

যথা, সব রকমের ছাত্র হল ছাত্র-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। কাজেই বলতে পারি, ছাত্র ছাড়া অন্য সবকিছু অ-ছাত্র শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। সুতরাং ছাত্র শ্রেণীর পরিপূরক হল অ-ছাত্র শ্রেণী। অ-ছাত্র শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হল : ছাত্র-নয়-এমন সব কিছু—টেবিল, চেয়ার, বাড়ীঘর, সিংহাসন, বাঁধাকপি ইত্যাদি।

একটি শ্রেণীকে (যথা, অ-ছাত্র শ্রেণীটিকে) অন্য একটি শ্রেণীর (যথা, ছাত্র-শ্রেণীর) পরিপূরক বলা হয় কেন, বুঝে নাও। এ রকম একটি শ্রেণীতে যা অন্তর্ভুক্ত তা বিশ্বের বস্তুসমূহের একাংশ। এ শ্রেণীর অন্তর্গত বস্তুগুলি নিলে যে অংশ বাকি থাকে তার পরিপূরণ হয় পরিপূরক শ্রেণীটি নিলে*।

* মানে, প্রথম শ্রেণীর সঙ্গে পরিপূরকটি যোগ করলে।

যথা, ছাত্র আর অ-ছাত্র মিলে হয় বিশ্বের সব বস্তু। কথাটা এভাবেও বলা যায়: বিশ্বের সব বস্তুকে কেবল দুটি মাত্র শ্রেণীতে নিঃশেষে ভাগ করা যায়—যে কোনো শ্রেণীতে ও এর পরিপূরক শ্রেণীতে। যথা, বলা যায়: বস্তু দু প্রকার—ছাত্র ও অ-ছাত্র। বলা যায়, বস্তুমাত্রই হয় ছাত্র অথবা অ-ছাত্র। এ-ছাড়া কোনো তৃতীয় বিকল্প নেই। মানে, ছাত্র + অ-ছাত্র = সব কিছু। এ কথাটা যুক্তিবিজ্ঞানীরা এভাবে বলেন: কোনো শ্রেণী ও এর পরিপূরক যুক্তভাবে সর্বগ্রাহী (exhaustive)—বস্তুমাত্রই হয় অমুক শ্রেণীর নয়ত এর পরিপূরক শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। আরও একটা কথা: কোনো শ্রেণী ও এর পরিপূরক শ্রেণী বিসংবাদী (exclusive); মানে কোনো বস্তুই এরূপ দুটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হতে পারে না, এ রকম কোনো ব্যক্তি থাকতে পারে না যা এরূপ দুটি শ্রেণীরই সভ্য।

ছাত্র-শ্রেণীর পরিপূরক অ-ছাত্র শ্রেণী কিন্তু অ-ছাত্র শ্রেণীর পরিপূরক কী? উত্তরে বলতে পারি: অবশ্য অ-অছাত্র শ্রেণী। অ-অছাত্র শ্রেণীর পরিপূরক কী? বলতে পারি: অ-অ-অছাত্র শ্রেণী।* তবে এভাবে একাধিক অভাববাচক 'অ' (বা 'non') প্রয়োগ করার প্রয়োজন নেই। কেননা আমরা জানি 'না-তে 'না'-তে 'হাঁ' হয়, জানি—অ-অছাত্র বলতে বোঝায় ছাত্র। কাজেই বলতে পারি 'অ-ছাত্র'-এর পরিপূরক ছাত্র (অ-অ-ছাত্র = ছাত্র)। এ কথাটা যুক্তিবিজ্ঞানীরা এভাবে বলেন:

কোনো শ্রেণীর পরিপূরক শ্রেণীর পরিপূরক হল মূল শ্রেণীটি।

এ সূত্র অনুসারে ছাত্র-এব পরিপূরক হল অ-ছাত্র, অ-ছাত্র-এর পবিপূবক (অ-অছাত্র) হল মূল শ্রেণী, মানে ছাত্র শ্রেণী।

আবার, ওপরের কথাটা এভাবেও বলা যায়:

"-এর পরিপূরক হল—" এ সম্বন্ধটি উভয়মুখী।

মানে, "ছাত্র-শ্রেণীর পরিপূরক হল অ-ছাত্র" এ কথা বললে, এ কথাও বলা হয়ে যায় যে "অ-ছাত্র হল ছাত্র-শ্রেণীর পরিপূরক"। তাহলে, ওপরে পরিপূরক শ্রেণীর যে লক্ষণ দেওয়া হয়েছে তা এভাবে ব্যক্ত করা যায়—

যা কোনো একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত তাছাড়া অন্য সব বস্তুকে অপর একটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত বলে গণ্য করা যায়। এ রকম দুটি শ্রেণীর একটিকে অন্যটির পরিপূরক বলে।

পরিপূরক পদ (Complementary Terms) বা
বিরুদ্ধ পদ (Contradictory Terms)

এতক্ষণ আমরা পরিপূরক শ্রেণীর কথা বলেছি। এখন বলব পরিপূরক পদের কথা। কেননা যুক্তি প্রসঙ্গে সাক্ষাৎভাবে পদের কথাই বলার দরকার। তবে শ্রেণী সম্পর্কে যা বলা হয়েছে তাই একটু ভিন্নভাবে পদ সম্বন্ধে বলা যাবে। কেননা, শ্রেণীর নাম হল পদ। কাজেই সংক্ষেপে কেবল একথা বললেই চলত:

* অনুরূপভাবে man শ্রেণীর পরিপূরক non-man শ্রেণী, non-man-এর non-non-man শ্রেণী। আবার এর পরিপূরক non-non-non-man।

দুটি পরিপূরক শ্রেণীর নামকে পরস্পরের পরিপূরক পদ বলা হয়।

কিন্তু আমরা আরও বিশদভাবে পরিপূরক পদের কথা বলব।

> যদি দুটি পদ এমন দুটি শ্রেণী বোঝায় যে, কোনো বস্তুই উভয় শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হতে পারে না, আবার বস্তুমাত্রকেই এ শ্রেণী দুটির কোনো না কোনটির অন্তর্ভুক্ত হতে হবে—তাহলে পদ দুটিকে পরস্পরের পরিপূরক বা বিরুদ্ধ পদ বলে।

"পরিপূরক" কথাটি শ্রেণী সম্পর্কে ব্যবহার করা হয় আবার পদ সম্পর্কেও ব্যবহার করা হয়। তবে আমরা সাধারণভাবে শ্রেণী প্রসঙ্গে "পরিপূরক" আর পদ প্রসঙ্গে "বিরুদ্ধ" কথাটি ব্যবহার করব।

উক্ত লক্ষণ থেকে বোঝা যায়, "প্রাণী" ও "অ-প্রাণী" পরস্পরের পরিপূরক বা বিরুদ্ধ। সেরূপ 'মনুষ্য'-এর বিরুদ্ধ "অ-মনুষ্য"। আরও বোঝা যায়: বিরুদ্ধ পদ বিসংবাদী (exclusive)। মানে, দুটি বিরুদ্ধ পদ যে দুটি শ্রেণী বোঝায় কোনো বস্তুই ঐ দুটি শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হতে পারে না। আবার: বিরুদ্ধ পদ সর্বগ্রাহী (exhaustive)। মানে, দুটি বিরুদ্ধ পদ যে শ্রেণী বোঝায় প্রত্যেক বস্তুকেই তার কোনো না কোনোটির অন্তর্ভুক্ত হতে হবে। বলা বাহুল্য যে

> "—এর বিরুদ্ধ পদ হল—" এ সম্বন্ধ উভয়মুখী।

যথা, "প্রাণীর"-ব বিরুদ্ধ পদ হল "অ-প্রাণী"—এ উক্তি করলে এ কথাও বলা হয়ে যায় যে, "অ-প্রাণী"র বিরুদ্ধ হল "প্রাণী"। তাহলে বলতে পারি

> কোনো পদের বিরুদ্ধ পদ গঠন করতে হলে পদটির পূর্বে 'অ-' (বা "non-') যোগ করতে হয়, অথবা পদটির বামধারের 'অ-' (বা 'non') বর্জন করতে হয়।

যথা, "মনুষ্য"-এর বিরুদ্ধ হল "অ-মনুষ্য", "non-man" এর বিরুদ্ধ হল "man"। এ প্রসঙ্গে একটা কথা মনে রাখা ভাল:

> কোনো পদের একাধিক বিরুদ্ধ পদ থাকতে পারে না।

যথা, "মনুষ্য"-এর একমাত্র বিরুদ্ধ হল "অ-মনুষ্য", আর "অ-মনুষ্য"-এর একটি মাত্র বিরুদ্ধ পদ সম্ভব—"মনুষ্য"।

বিপরীত* পদ (Contrary Terms)

বিরুদ্ধ পদ প্রসঙ্গে বিপরীত পদের কথা বলে নেওয়া দরকার। কেননা অনেক সময় আমরা বিপরীত পদকে বিরুদ্ধ পদ বলে ভুল করি। এ ভুল এড়াতে হলে বিপরীত পদ কী, বিরুদ্ধ পদের সঙ্গে বিপরীত পদের পার্থক্য কী, তা বুঝে নেওয়া প্রয়োজন।

> যদি দুই বা ততোধিক পদ এমন সব শ্রেণী বোঝায় যে, কোনো বস্তুই একাধিক শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হতে পারে না, কিন্তু এমন কোনো বস্তু থাকতে পারে যে তা এ শ্রেণীগুলির কোনো দুটির অন্তর্ভুক্ত নয়, তাহলে ঐ পদগুলিকে পরস্পরের বিপরীত পদ বলে।

যথা, "শ্বেতবস্তু" ও "পীতবস্তু" পরস্পরের বিপরীত। কোনো বস্তুই এ শ্রেণী দুটির অন্তর্ভুক্ত হতে পারে

* বা বিপ্রতীপ

না, কিন্তু এমন বস্তু আছে (যথা, লাল বস্তু) যা এ শ্রেণীগুলিব কোনোটির অন্তর্ভুক্ত নয়। সেরূপ, "মানুষ", "কুকুর", "গরু", "ঘোড়া"—এসব পরস্পরের বিপরীত। কেননা কোনো বস্তুই এ শ্রেণীগুলির কোনো দুটির অন্তর্ভুক্ত হতে পারে না, কিন্তু এমন বস্তু আছে (যথা, হাতি) যা এ শ্রেণীগুলির কোনোটির অন্তর্ভুক্ত নয়।

> কোনো শ্রেণীকে যদি দুটির বেশী ভাগে নির্ভুলভাবে ভাগ করা যায় তাহলে যে ক্ষুদ্রতর শ্রেণীগুলি পাওয়া যায় তাব প্রত্যেকটিব নাম অন্য শ্রেণীনামগুলির বিপরীত পদ।

যথা, ত্রিভুজকে সমবাহু, সমদ্বিবাহু ও বিষমবাহু এ তিন ভাগে নির্ভুলভাবে ভাগ করা যায়, সুতরাং "সমবাহু ত্রিভুজ", "সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ", "বিষমবাহু ত্রিভুজ' এ পদগুলির প্রত্যেকটি প্রত্যেকটির বিপবীত পদ। সেরূপ, প্রাণী শ্রেণীকে মানুষ, কুকুব, গরু, ঘোড়া প্রভৃতি শ্রেণীতে ভাগ করা হয়, সুতরাং "মানুষ", "কুকুর" প্রভৃতি পদেব প্রত্যেকটি প্রত্যেকটিব বিপরীত। লক্ষণীয যে

> "-এর বিরুদ্ধ পদ হল—"-এব মত "-এব বিপরীত পদ হল—" উভয়মুখী সম্বন্ধ,

মানে, "ক" যদি "খ"-এর বিপবীত পদ হয তাহলে "খ"-ও "ক"-এব বিপবীত পদ। আবার, বিরুদ্ধ পদের মত, বিপরীত পদও বিসংবাদী (exclusive)। কিন্তু বিরুদ্ধ ও বিপরীত পদের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য আছে। দুটি বিরুদ্ধ পদ সর্বগ্রাহী (exhaustive)। কিন্তু দুটি বিপবীত পদ কখনও সর্বগ্রাহী হতে পারে না। যথা "বাঙ্গালী" ও "বিহারী" বিপবীত পদ। কিন্তু এ কথা বলা যায না যে : বাঙ্গালী + বিহারী = সবকিছু, এমনকি এ কথাও বলা যায় না যে : বাঙ্গালী + বিহারী = সব ভাবতীয। বিপবীত ও বিরুদ্ধ পদের আর একটি পার্থক্য লক্ষণীয।

> কোনো পদেব একাধিক বিরুদ্ধ পদ থাকতে পাবে না, কিন্তু যেকোনো পদেব একাধিক বিপরীত পদ থাকে।

বিপরীত ও বিরুদ্ধ পদ :

বিরুদ্ধ গঠনের নিয়ম

যুক্তিবিজ্ঞানে বিপরীত পদেব বিশেষ গুরুত্ব নেই। কেননা যুক্তি আলোচনা করতে গিয়ে প্রধানত যুক্তির, বাক্যের ও পদের আকারই লক্ষ করি। কিন্তু কোনো দুটি পদ বিপরীত কিনা তা পদের আকার দেখে বোঝা যায় না। এবং কোনো পদের বিপরীত পদ কী, বাস্তব জগতের জ্ঞান ছাড়া তা জানা যায় না, আর এ জ্ঞান যুক্তিবিজ্ঞান দিতে পারে না। অপরপক্ষে, কোনো দুটি পদ বিরুদ্ধ কিনা কেবল আকার দেখেই তা বোঝা যায়। আর কোনো পদের বিরুদ্ধ পেতে হলে কোনো জাগতিক বিষয়ের জ্ঞান দরকার হয় না (পদটির পূর্বে 'অ-' যোগ করলেই চলে)।

তাহলে বিপরীত পদ নিয়ে এত কথা বলা হয় কেন ? হল, এজন্য। সাধারণ ভাষা যুক্তিবিজ্ঞানেব বিধান মেনে চলে না। এ ভাষায় বিরুদ্ধ পদ গঠন করার নির্দিষ্ট কোনো নিয়ম নেই। যে রীতিতে বিরুদ্ধ পদ গঠন করা হয় সে রীতিতেই অনেক সময় বিপরীত পদ গঠন করা হয়। কাজেই বিপরীত পদকে বিরুদ্ধ পদ বলে ভুল করার সম্ভাবনা থাকে। উদাহরণ—

বাংলায় 'অ' দিয়ে বিপরীত পদ গঠন করা হয়, বিরুদ্ধ পদও গঠন করা হয়। আবার 'অ' দিয়ে এমন পদও গঠন করা হয় যা বিপরীতও নয় বিরুদ্ধও নয়।

	জড়—অজড়	:	পদ দুটি পরস্পরের বিরুদ্ধ
কিন্তু	সুখী—অসুখী	:	পদ দুটি পরস্পরের বিপরীত
আবার,	ভারতীয়—বিদেশী	:	এ পদ দুটি পরস্পরের বিরুদ্ধ।

সেরকম ইংরেজিতে 'in', 'im' 'un' প্রভৃতি দিয়ে বিপরীত পদও গঠন করা হয়, বিরুদ্ধ পদও গঠন করা হয়। যথা

	animate—inanimate	:	বিরুদ্ধ পদ
কিন্তু	decent—indecent	:	বিপরীত পদ
সেরূপ,	known—unknown	:	বিরুদ্ধ পদ
কিন্তু	pleasant—unpleasant		বিপরীত পদ

আরও কয়টি উদাহরণ।

winner—loser, proved—disproved, first—last

wise—foolish, সাহসী—কাপুরুষ, দেশপ্রেমিক—দেশদ্রোহী

লক্ষণীয়, কোনো জোড়ের পদ দুটি বিরুদ্ধ নয়, প্রত্যেকটি জোড়ের পদ দুটি পরস্পরের বিপরীত।

ওপরে যে ভুলের সম্ভাবনার কথা বলা হয়েছে, যুক্তিবিজ্ঞানের বিধান মেনে নিলে সে ভুল এড়িয়ে চলা যায়। এ বিধান অনুসারে—

> কোনো পদের বিরুদ্ধ পেতে হলে পদটির পূর্বে 'অ-' (হাইফেন্‌যুক্ত), ইংরাজীতে 'non-' (হাইফেন্‌যুক্ত) যোগ করতে হবে, বা মূল শব্দটির বামে 'অ-', 'non-' থাকলে 'অ-'; 'non-' বর্জন করতে হবে।

সংযৌগিক পদ (Conjunctive Term)

আমরা বলেছি,* বাক্যের উদ্দেশ্য ও বিধেয়কে বলে পদ। বস্তুত "পদ" কথাটি আরও ব্যাপক অর্থে ব্যবহৃত হয়। এ অর্থে যে শব্দ বা শব্দসমষ্টি বাক্যের উদ্দেশ্য বা বিধেয় হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে তা পদ বলে গণ্য—তা বস্তুত কোনো বাক্যের উদ্দেশ্য বা বিধেয় হিসাবে ব্যবহৃত হোক কি না হোক।

এখন, একদিক থেকে পদকে দু ভাগে ভাগ করা যায়। বলা যায়, পদ দু রকম: যৌগিক ও অযৌগিক। যে পদের কোনো অংশও পদ বলে গণ্য তাকে বলে যৌগিক পদ। আর যে পদের কোনো অংশ পদ বলে গণ্য নয় তাকে বলে অযৌগিক পদ।

উদাহরণ

মানুষ, প্রাণী, লাল, mortal, intelligent

এ সব অযৌগিক পদ। কিন্তু

সত্যবাদী এবং বুদ্ধিমান, বোকা অথবা বদমাস, wealthy and happy, valid or invalid

এ সব যৌগিক পদ।

'—এবং—' আকারের পদকে বলে সংযৌগিক পদ, আর

---

*পৃঃ 30 দ্রষ্টব্য।

'—অথবা—' আকারের পদকে বলে বৈকল্পিক পদ।

যথা

সত্যবাদী এবং বুদ্ধিমান—সংযৌগিক পদ

বোকা অথবা বদমাস—বৈকল্পিক পদ।

সংযৌগিক পদের লক্ষণ এভাবেও দেওয়া যায়:

> যে পদ ব্যবহার করে বলা হয় (বা বলা যায়) যে, কোনো বস্তু যুগপৎ অমুক এবং তমুক শ্রেণীর সভ্য, বা কোনো বস্তুতে অমুক ধর্ম এবং তমুক ধর্ম আছে, সে পদ সংযৌগিক বলে গণ্য —তার আকার যা-ই হোক না কেন।'

আমরা বলেছিলাম '—এবং—' আকারের পদ হল সংযৌগিক পদ। কিন্তু সংযৌগিক পদ অন্য আকারও পরিগ্রহ করতে পারে। যথা, সংযৌগিক পদ গঠিত হতে পাবে

(১) বিশেষ্য বিশেষণ দিয়ে,

(২) কোনো বিশেষ্য ও which is, who is প্রভৃতি বাক্যাংশ দিয়ে।

(১)-এর উদাহবণ

লাল ফুল, সাদা হাস, বুদ্ধিমান ছাত্র

এ সব হল সংযৌগিক পদ। লক্ষণীয়

লাল ফুল = যা লাল এবং ফুল, সাদা হাস = যা সাদা এবং হাস,

বুদ্ধিমান ছাত্র = যা বুদ্ধিমান এবং ছাত্র

(২)-এর উদাহরণ

men who are six foot tall

সংযৌগিক পদ, কেননা উক্ত পদটি =

things that are (both) men *and* six foot tall

চতুর্বর্গ পরিকল্পনার বাক্যগুলিতে যৌগিক পদেব বিশেষ স্থান নেই। তবু যৌগিক পদ, বিশেষত সংযৌগিক পদ, সম্বন্ধে এত কথা বললাম কেন? এর উত্তব পাবে বিভাগ ৪-এতে।

স্বতন্ত্র পদ (Independent Terms)

ধর, 'A' একটি পদ, 'B' আর একটি পদ। এখন, 'A' আর 'B' স্বতন্ত্র পদ বলে গণ্য হবে যদি এমন হয় যে

কোনো বস্তু A হলে তা B হতেও পারে, নাও হতে পারে—B হবে, বা হবে না, এমন কথা নেই, আবার

কোনো বস্তু B হলে তা A হতেও পারে, নাও হতে পারে—A হবে, বা হবে না, এমন কথা নেই।

উদাহরণ

"লাল" এবং "ফুল" স্বতন্ত্র পদ

কেননা

কোনো বস্তু লাল হলে : বস্তুটিকে ফুল হতে হবে এমন কথা নেই
আবার বস্তুটি ফুল হতে পারবে না—এমনও বলা যায় না।
[যেমন এ লাল পেন্সিলটা লাল কিন্তু ফুল নয়,
ঐ ফুলটা (লাল ফুলটা) লাল এবং ফুল], আবার
কোনো বস্তু ফুল হলে : বস্তুটিকে লাল হতে হবে এমন কথা নেই,
আবার বস্তুটি লাল হতে পারবে না—এমনও বলা যায় না।
[যেমন এ ফুলটা (নীল ফুলটা) ফুল কিন্তু লাল নয়,
ঐ ফুলটা (লাল ফুলটা) ফুল এবং লাল]

কিন্তু

'মানুষ' ও "প্রাণী" স্বতন্ত্র পদ নয়

কেননা, কোনো বস্তু যদি মানুষ হয় তাহলে তা অবশ্যই প্রাণী। মানুষ মাত্রই প্রাণী সেরূপ
"ত্রিভুজ" ও "তিনবাহুবিশিষ্ট সমতল ক্ষেত্র" স্বতন্ত্র পদ নয়।*

৩. প্রতিবর্তন

(Obversion)

S—P, $\quad\quad$ S—non-P,

∴ S—non-P. $\quad\quad$ ∴ S—P.

—এ আকারের যুক্তিকে প্রতিবর্তন বলে

যথা

	All men are mortals,	(A)	কোনো মানুষ নয় অ-প্রাণী	(E)
∴	No men are non-mortals	(E)	∴ সব মানুষ হয় প্রাণী।	(A)

—এসব প্রতিবর্তনের দৃষ্টান্ত। এভাবে কোনো বাক্য থেকে অন্য বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে প্রতিবর্তন করা (to obvert)। তারপর, এরূপ যুক্তির হেতুবাক্যকে বলে প্রতিবর্তনীয় (obvertend), আর সিদ্ধান্তকে বলে প্রতিবর্ত (obverse)।

প্রতিবর্তনের নিয়ম

প্রতিবর্তনের আকার বা লক্ষণ অনুসারে—হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য হবে, আর হেতুবাক্যের বিধেয়ের বিরুদ্ধ পদ সিদ্ধান্তের বিধেয় হবে। তারপর, বৈধভাবে প্রতিবর্তন করতে হলে নিম্নোক্ত নিয়ম দুটি অনুসরণ করতে-হবে।

গুণের নিয়ম (Rule of Quality)

হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের গুণ (quality) অবশ্যই ভিন্ন হবে।

---

* এ কথাটা এভাবেও বলা যেত : A আর B স্বতন্ত্র পদ বলে গণ্য, যদি এমন হয় যে : "S is A" থেকে "S is B" বা 'S is non-B 'এ বাক্য দুটির কোনোটি বৈধভাবে নিষ্কাশনযোগ্য নয়, আবার "S is B" থেকে "S is A" বা "S is non-A"—এদের কোনোটি বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না।

পরিমাণের নিয়ম (Rule of Quantity)

হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের পরিমাণ (quantity) অভিন্ন হবে।

এক কথায়, বৈধভাবে প্রতিবর্তন করতে হলে,

পরিমাণ অপরিবর্তিত রাখ আর

গুণের পরিবর্তন কর।

এখন, উক্ত নিয়ম দুটি অনুসরণ করে, *A*, *E*, *I*, আর *O* প্রতিবর্তন করা যাক।

A, E, I, O-এর প্রতিবর্তন

A

১

All *S* are *P*, (A)

∴ no *S* are non-*P*. (E)

২

All *S* are non-*P*, (A)

∴ no *S* are *P*. (E)

E

৩

No *S* are *P*, (E)

∴ all *S* are non-*P* (A)

৪

No *S* are non-*P*, (E)

∴ all *S* are *P*. (A)

দেখা গেল, A-এর প্রতিবর্ত হল E, E-এর প্রতিবর্ত হল A।

I

৫

Some *S* are *P*, (I)

∴ some *S* are not non-*P*. (O)

৬

Some *S* are non-*P*, (I)

∴ some *S* are not *P*. (O)

O

7

৭

Some *S* are not *P*, (O)

∴ some *S* are non-*P*. (I)

৮

Some *S* are not non-*P*, (O)

∴ some *S* are *P*. (I)

দেখা গেল, I-এর প্রতিবর্ত হল O, আর O-এর প্রতিবর্ত হল I।

প্রতিবর্তনীয় ও প্রতিবর্তের সম্বন্ধ

প্রতিবর্তনের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য হল এই :

বৈধ প্রতিবর্তনের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক।

আমরা জানি,

যদি কোনো বাক্য ব থেকে অন্য বাক্য ভ বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায়, আবার ভ থেকে বৈধভাবে ব নিষ্কাশন করা যায়, তাহলে বাক্য দুটি সমার্থক।

যথা, সব মানুষ হয় প্রাণী, (১)

∴ কোনো মানুষ নয় অ-প্রাণী। (২)

এ যুক্তি বৈধ, আবার

কোনো মানুষ নয় অ-প্রাণী। (২´)

∴ সব মানুষ হয় প্রাণী। (১´)

এ যুক্তিও বৈধ। সুতরাং (১) ও (২) সমার্থক বাক্য। এখন উপরোক্ত যুক্তি-আকারগুলির ১-৪, ২-৩, ৫-৮, ৬-৭—এ জোড়গুলি লক্ষ করলে দেখতে পাবে যে: প্রতিবর্তনের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক বাক্য।

কোন্ আকারের বাক্য প্রতিবর্তন করে কোন্ আকারের বাক্য পাওয়া যায় তা নিচে সারণী (table)-এর আকারে পুনরুক্তি করা হল (↔ চিহ্নটি সমার্থতার সম্বন্ধ বোঝাচ্ছে) :

প্রতিবর্তনীয় ও প্রতিবর্তের সারণী

$$Asp \leftrightarrow Es\bar{p}$$
$$Esp \leftrightarrow As\bar{p}$$
$$Ips \leftrightarrow Os\bar{p}$$
$$Osp \leftrightarrow Is\bar{p}$$

↔ চিহ্নটি থেকে বোঝা যায়: প্রত্যেক সারির বাম ধারের বাক্যটি প্রতিবর্তন করে পাওয়া যায় দক্ষিণ ধারের বাক্যটি; আবার দক্ষিণ ধারের বাক্যটি প্রতিবর্তন করে পাওয়া যায় বাম ধারের বাক্যটি। তার মানে—বাম স্তম্ভের বাক্যগুলিকে যদি প্রতিবর্তনীয় হিসাবে নাও তাহলে দক্ষিণ স্তম্ভের বাক্যগুলি প্রতিবর্ত, আর দক্ষিণ স্তম্ভের বাক্যগুলি প্রতিবর্তনীয় হিসাবে নিলে, বাম স্তম্ভের বাক্যগুলি প্রতিবর্ত।

ওপরের সারণীটি আরও সংক্ষিপ্ত আকারে নিচে লেখা হল। এই সারণীটি কণ্ঠস্থ থাকা চাই।

A-এর প্রতিবর্ত E, E-এর প্রতিবর্ত A

I-এর প্রতিবর্ত O, O-এর প্রতিবর্ত I

অনুশীলনী

১৩. নিম্নোক্ত বাক্যগুলির প্রতিবর্ত (obverse) দাও:

It rains.

Socrates is mortal.

All that glitters is not gold.

None but the brave deserves the fair.

Nothing is harmless that is mistaken for a virtue.

৪. অনপেক্ষ যুক্তির বৈধতার একটি নিয়ম

আমরা বলেছি

নির্ভুল অবরোহ পেতে হলে হেতুবাক্যকে অতিক্রম করে যেও না,

Do not go beyond the evidence,

বলেছি যে,

বৈধ অবরোহে সিদ্ধান্ত হেতুবাক্যকে অতিক্রম করে যেতে পারে না

হেতুবাক্যে যা বলা হয় সিদ্ধান্তে তার চেয়ে বেশী বলা যাবে না।

এ কথার অর্থ : কোন অবরোহের হেতুবাক্যে যা বলা হয় সিদ্ধান্তে যদি তার চেয়ে বেশী বলা হয় তাহলে অবরোহটি অবৈধ।

Some men are scientists,

∴ all men are scientists.

এ যুক্তিতে হেতুবাক্য আংশিক কিন্তু সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য (এবং এদের উদ্দেশ্য অভিন্ন)। তার মানে হেতুবাক্যে যা বলা হয়েছে সিদ্ধান্তে তার বেশী বলা হয়েছে। সুতরাং যুক্তিটি অবৈধ। এবার নিম্নোক্ত যুক্তিটি দেখ—

All men are mortals,

∴ all mortals are men.

এ যুক্তিতেও সিদ্ধান্ত হেতুবাক্যকে অতিক্রম করে গেছে। এখানে হেতুবাক্য সিদ্ধান্ত—উভয়ই কিন্তু সার্বিক বাক্য। হেতুবাক্যে যা বলা হয়েছে সিদ্ধান্তে যে এখানে তার চেয়ে বেশী বলা হয়েছে, তা কি করে বুঝব? দুটি বাক্য তুলনা করে (বিশেষত যখন বাক্য দুটির উদ্দেশ্য ভিন্ন ভিন্ন) কি করে বুঝব যে অমুক বাক্যে যা বলা হল তমুক বাক্যে তার চেয়ে বেশী বলা হল? বোঝা যাবে, যদি

হেতুবাক্যে যা বলা হয় সিদ্ধান্তে তার চেয়ে বেশী বলা যাবে না

—এ নিয়মটিকে অনপেক্ষ যুক্তি প্রসঙ্গে ব্যক্ত করি এভাবে :

হেতুবাক্যে যে পদ অব্যাপ্য সে পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারবে না।

এ নিয়মজ্ঞাপক বাক্য দুটিতে একই নির্দেশ দেওয়া হয়েছে। দেখা যাবে, শেষোক্ত বাক্যে যে নিয়ম ব্যক্ত হয়েছে তা যান্ত্রিকভাবে প্রয়োগ করা যায়। কিন্তু তার আগে 'ব্যাপ্য', 'অব্যাপ্য' এ কথা দুটির মানে বুঝে নেবার দরকার।

পদের ব্যাপ্যতা (Distribution of Terms)

ধর,

P হল কোনো অনপেক্ষ বাক্য,

A হল P বাক্যের কোনো পদ—উদ্দেশ্য পদ বা বিধেয় পদ।

এখন P বাক্যের A পদটি নিয়ে তার সঙ্গে অন্য একটি স্বতন্ত্র পদ, ধর, B, নিয়ে একটা সংযৌগিক পদ—A and B বা B and A গঠন কর। এবং মূল P বাক্যের A পদের জায়গায় A and B বা B and A লিখে আর একটি বাক্য গঠন কর। ধরা যাক, এ নবগঠিত বাক্যটি Q। এখন

যদি এমন হয় যে P সত্য হলে Q মিথ্যা হতে পারে না, মানে যদি P.∴.Q আকারের যুক্তি বৈধ হয়, বা P প্রতিপাদন (imply) করে Q-কে, তাহলে A পদটি ব্যাপ্য,

আর

যদি P, Q-এর এমন দৃষ্টান্ত পাওয়া যায় যে P সত্য Q মিথ্যা, P Q-কে প্রতিপাদন করে না, বা যদি P ∴ Q আকারের যুক্তি অবৈধ হয়, তাহলে A পদটি অব্যাপ্য।

মনে কর,

All men are mortals

এ বাক্যের উদ্দেশ্য পদ 'men" ব্যাপ্য কি অব্যাপ্য তা জানতে চাই। তা জানতে পারি, এভাবে দুটি বাক্য P, Q গঠন করে, বা P ∴ Q আকারের একটি যুক্তি গঠন করে।

	All *men* are mortals	(P)	[men = A
∴	All *tall men* are mortals	(Q)	tall men = B and A]

এখানে P সত্য হলে Q মিথ্যা হতে পারে না, যদি সব মানুষই মরণশীল হয় তাহলে লম্বা মানুষরাও অবশ্যই মরণশীল। এ আকারের এমন কোনো যুক্তি থাকতে পারে না যাতে হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। সুতরাং 'men' (A) পদটি এ বাক্যে ব্যাপ্য।

তাহলে, কোনো বাক্যের কোনো পদ ব্যাপ্য কি অব্যাপ্য তা নির্ণয় করতে হলে :

পদটির সঙ্গে অন্য একটি স্বতন্ত্র পদ যুক্ত করে একটি সংযৌগিক পদ গঠন করবে,

মূল বাক্যটি নিয়ে মূল পদটির জায়গায় এ সংযৌগিক পদটি বসিয়ে আর একটি বাক্য গঠন করবে। এখন, যদি প্রথম বাক্যটি (মূল বাক্যটি) নবগঠিত বাক্যকে (দ্বিতীয় বাক্যকে) প্রতিপাদন করে তাহলে মূল পদটি ব্যাপ্য, অন্যথায় অব্যাপ্য।

পদের ব্যাপ্যতা নির্ণয়ের উক্ত মানদণ্ড প্রয়োগ কবে এখন দেখা যাক, কোন্ প্রকারের বাক্যে কোন্ পদ ব্যাপ্য, কোন্ পদ অব্যাপ্য।

E

E-এর উদ্দেশ্য

	No *boys* are girls	(P)	[boys = A
∴	No *intelligent boys* are girls	(Q)	intelligent boys = B and A]

এখানে P সত্য হলে Q মিথ্যা হতে পারে না, উক্তরূপ আকারের কোনো যুক্তিতেই হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না। সুতরাং E-এর উদ্দেশ্য ব্যাপ্য।

E-এর বিধেয়

	No boys are *girls*	(P)	[girls = A
∴	No boys are *intelligent girls*	(Q)	intelligent girls = B and A]

এখানে বা এ জাতীয় কোনো যুক্তিতে হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না, এরূপ যুক্তিতে P Q-কে অবশ্যই প্রতিপাদন করবে। সুতরাং E-এর বিধেয় ব্যাপ্য।

I

I-এর উদ্দেশ্য

Some *books* are dictionaries (P) (True) [books = A

∴ Some *logic books* are dictionaries (Q) (False) logic books = B and A]

লক্ষণীয়—এখানে P সত্য, Q মিথ্যা। সুতরাং এ আকারের যুক্তি অবৈধ। সুতরাং I-এর উদ্দেশ্য অব্যাপ্য।

I-এর বিধেয়

Some Indians are *scientists* (P) (True) [scientists = A

∴ Some Indians are *British scientists* (Q) (False) British scientists = B and A]

এখানে P সত্য, Q মিথ্যা, সুতরাং I-এর বিধেয় অব্যাপ্য।

A

A-এর উদ্দেশ্য

All *men* are mortals (P) [men = A

∴ All *wise men* are mortals (Q) wise men = B and A]

এ আকারের কোনো যুক্তিতে হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পাবে না। সুতরাং A-এর উদ্দেশ্য ব্যাপ্য।

A-এর বিধেয়

All triangles are *figures* (P) (True) [figures = A

∴ All triangles are *circular figures* (Q) (False) circular figures = B and A]

এখানে P সত্য, Q মিথ্যা। সুতরাং A-এর বিধেয় অব্যাপ্য।

O

O-এর উদ্দেশ্য

Some *boys* are not intelligent (P) (True) [boys = A

∴ Some *inteligent boys* are not intelligent (Q) (False) intelligent boys = B and A]

এখানে প্রথম বাক্যটি সত্য, দ্বিতীয়টি মিথ্যা। সুতরাং O-এর উদ্দেশ্য অব্যাপ্য।

O-এর বিধেয়

Some flowers are not *roses* (P) [roses = A

∴ Some flowers are not *red roses* (Q) red roses = B and A]

এখানে বা এ জাতীয় যুক্তিতে প্রথম প্রকারের বাক্য দ্বিতীয় প্রকারের বাক্যকে প্রতিপাদন করে, মানে P সত্য হলে Q মিথ্যা হতে পারে না। সুতরাং O-এর বিধেয় ব্যাপ্য।

দেখা গেল,

E-এর উদ্দেশ্য বিধেয়—উভয়ই ব্যাপ্য
I-এর উদ্দেশ্য বিধেয়—উভয়ই অব্যাপ্য
A-এর উদ্দেশ্য ব্যাপ্য, বিধেয় অব্যাপ্য
O-এর উদ্দেশ্য অব্যাপ্য, বিধেয় ব্যাপ্য।

এ কথাগুলি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এগুলি মুখস্থ না থাকলে পরে যে সব অনপেক্ষ যুক্তি আলোচনা করা হবে তার বৈধতা অবৈধতা নির্ণয় করতে পারবে না।

এ কথাগুলি মনে রাখতে সুবিধা হবে যদি খেয়াল রাখ যে

কোনো বাক্যে কোনো পদ যদি ব্যাপ্য হয় তাহলে
এর বিরুদ্ধ বাক্যে ঐ পদ অব্যাপ্য
কোনো বাক্যে কোনো পদ যদি অব্যাপ্য হয় তাহলে
এর বিরুদ্ধ বাক্যে ঐ পদ ব্যাপ্য।

ব্যাপ্যতার নিয়মগুলি এভাবেও ব্যক্ত করা যায় :

(১) সার্বিক বাক্যের উদ্দেশ্য ব্যাপ্য*
আংশিক বাক্যের উদ্দেশ্য অব্যাপ্য

(২) অভাববাচক বাক্যের বিধেয় ব্যাপ্য
ভাববাচক বাক্যের বিধেয় অব্যাপ্য।

ব্যাপ্যতা সংক্রান্ত উক্ত নিয়মগুলি যাতে সহজে মনে রাখা যায় তার জন্য প্রাচীন লেখকেরা এ স্মৃতিসহায়ক কথাটি উল্লেখ করতেন :

Asebinop AsEbInOp

এর মানে

A distributes *subject* (As), E distributes *both* Eb)
I distributes *neither* (In) O distributes *predicate* (Op)

গতানুগতিক ব্যাখ্যা**

ওপরে আমরা একভাবে (নতুনভাবে) ব্যাপ্যতার ব্যাখ্যা দিলাম। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা কি করে ব্যাপ্যতা ব্যাখ্যা করেন, দেখা যাক।

অনপেক্ষ বাক্যের বক্তব্য হল : অমুক শ্রেণী ও তমুক শ্রেণীর মধ্যে আংশিক বা পূর্ণ অন্তর্ভুক্তির বা বহির্ভুক্তির সম্বন্ধ আছে। এখন,

* ব্যক্তিবিষয়ক বাক্যমাত্রই সার্বিক, সুতরাং এর বিধেয় ব্যাপ্য।

** পূর্ববর্তী বিভাগে ব্যাপ্যতার যে ব্যাখ্যা দিয়েছি তা যদি বুঝে থাক তাহলে এ বিভাগ পড়ার দরকার নেই। এ বিভাগে আর একটা ব্যাখ্যাও—গতানুগতিক ব্যাখ্যাও—দেওয়া হল কেবল এ কথা ভেবে : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের প্রায় সব বইতে এ ব্যাখ্যাটিই দেওয়া হয়, আর স্কুলে যারা যুক্তিবিজ্ঞান পড়ে এসেছে তারাও এ ব্যাখ্যার সঙ্গে পরিচিত। কিন্তু আমার মনে হয়, যে নব্য মানদণ্ডের কথা পূর্ববর্তী বিভাগে বলা হয়েছে তা বেশী নির্ভরযোগ্য ও সহজবোধ্য। এজন্য আমি মনে করি, কেবল প্রথম মানদণ্ডটির কথা বলে ব্যাপ্যতা ব্যাখ্যা করা ভাল।

> কোনো বাক্যের বক্তব্যের মধ্যে যদি এ কথা থাকে যে, অমুক পদটি যে শ্রেণী বোঝায় সে সমগ্র শ্রেণীটি অন্য শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত বা বহির্ভুক্ত তাহলে বলা হয় পদটি ব্যাপ্য।

যথা, "সব মানুষ হয় প্রাণী"—এ বাক্যের বক্তব্যের মধ্যে এ কথা আছে যে: 'মানুষ' পদটি যে শ্রেণী বোঝায় সে সমগ্র শ্রেণীটি, মানে মানুষ শ্রেণীটি, প্রাণী শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। সুতরাং এ বাক্যে 'মানুষ' পদটি ব্যাপ্য।

> কোনো বাক্যের বক্তব্যের মধ্যে যদি এ কথা থাকে যে, অমুক পদটি যে শ্রেণী বোঝায় সে শ্রেণীর একাংশ অন্য শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত বা বহির্ভুক্ত তাহলে বলা হয় পদটি অব্যাপ্য।

যথা, "কোনো কোনো বই নয় অভিধান"—এ বাক্যের বক্তব্যের মধ্যে এ কথা আছে যে, 'বই'-পদ-বোধিত শ্রেণীর একাংশ অভিধান শ্রেণীর বহির্ভুক্ত। সুতরাং এ বাক্যে 'বই' পদটি অব্যাপ্য।

> উক্ত মানদণ্ড প্রয়োগ করে উদ্দেশ্য পদের ব্যাপ্যতা সহজেই নির্ণয় করা যায়। বোঝা যায়, সার্বিক বাক্যের উদ্দেশ্য পদ ব্যাপ্য, আর অংশিক বাক্যের উদ্দেশ্য পদ অব্যাপ্য,

কেননা, "সার্বিক বাক্য" মানে: যে বাক্যের সমগ্র উদ্দেশ্য শ্রেণী সম্পর্কে কিছু বলা হয়, আর "আংশিক বাক্য" মানে: যে বাক্যের উদ্দেশ্য শ্রেণীর একাংশ সম্পর্কে কিছু বলা হয়।

কিন্তু উক্ত মানদণ্ড প্রয়োগ করে বিধেয় পদের ব্যাপ্যতা নির্ণয় সহজ নয়। এ মানদণ্ড প্রয়োগ করতে গিয়ে কিছু অসুবিধাও দেখা দেয়। একটা উদাহরণ

All men are rational-animals

এ বাক্যে এবং এ জাতীয় সব বাক্যে*, কেবল সমগ্র উদ্দেশ্য শ্রেণী নয়, সমগ্র বিধেয় শ্রেণী সম্পর্কেও উক্তি করা হয়। যথা, এ বাক্যে বলা হয়েছে man শ্রেণী rational-animal শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত, আবার rational-animal শ্রেণী man শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। তাহলে উক্ত মানদণ্ড অনুসারে বলতে হয় এরূপ A বাক্যের বিধেয় ব্যাপ্য। কিন্তু আমরা জানি, এবং গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরাও বলবেন: A বাক্যের বিধেয় অব্যাপ্য। আমরা যে নতুন মানদণ্ড উল্লেখ করেছি সে মানদণ্ড অনুসারে এ বাক্যটিরও বিধেয় অব্যাপ্য।**

কেননা

All S are A

এ আকারের বাক্য থেকে

All S are B and A

বৈধভাবে নিঃসৃত হয় না। যথা

All men are *rational-animals* [A = rational-animals

∴ All men are *honest rational-animals* B and A = honest rational-animals]

* যে A বাক্যে উদ্দেশ্যশ্রেণী ও বিধেয়শ্রেণী সমমান, মানে যা যা উদ্দেশ্যশ্রেণীর সভ্য তা তা, এবং কেবল তা তা, বিধেয়শ্রেণীরও সভ্য। এরূপ বাক্যকে এ আকারে ব্যক্ত করা যায় All and only S are P।

** এজন্য মনে হয়, প্রথম মানদণ্ডটির কথা বলে ব্যাপ্যতা ব্যাখ্যা করা ভাল।

এ যুক্তি অবৈধ, কেননা এর হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। সুতরাং প্রথম বাক্যটির বিধেয়, সাধারণভাবে A বাক্যের বিধেয়, অব্যাপ্য।

গতানুগতিক ব্যাখ্যার আর একটা অসুবিধার কথা বলি। আমরা দেখেছি, O-এর বিধেয় ব্যাপ্য। এখন, আংশিক বাক্য O-এর বিধেয় যে ব্যাপ্য বলে গণ্য—গতানুগতিক মানদণ্ড প্রয়োগ করে তা ব্যাখ্যা করা শক্ত।

৫. আবর্তন
(Conversion)

S—P,

∴ P—S.

—এ আকারের যুক্তিকে আবর্তন বলে।

যথা

কোনো কুকুর নয় বেড়াল,	Some sailors are patriots,
∴ কোনো বেড়াল নয় কুকুর।	some patriots are sailors.

এ সব আবর্তনের দৃষ্টান্ত। এভাবে কোনো বাক্য থেকে অন্য বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে আবর্তন করা (to convert)। তারপর, এরূপ যুক্তির হেতুবাক্যকে বলে আবর্তনীয় (convertend) আর সিদ্ধান্তকে বলে আবর্ত (converse)।

কোনো বাক্যে উদ্দেশ্যশ্রেণী সম্পর্কেই প্রধানত উক্তি করা হয় ; ঐ বাক্যে বিধেয়শ্রেণী সম্পর্কে কী উক্তি করা হয় সে কথা ব্যক্ত করাই আবর্তনের লক্ষ্য।

যথা, উপরোক্ত প্রথম দৃষ্টান্তটিতে কুকুর সম্পর্কে বলা হয়েছে যে, কুকুর বেড়াল নয়। প্রশ্ন হল : এ বাক্যে বেড়াল সম্পর্কে কী বলা হয়েছে ? উত্তর : বলা হয়েছে যে, কোনো বেড়াল কুকুর নয়।

আবর্তনের নিয়ম

আবর্তনের আকার বা লক্ষণ অনুসারে হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য সিদ্ধান্তের বিধেয় হবে, আর হেতুবাক্যের বিধেয় সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য হবে। তারপর, বৈধভাবে আবর্তন করতে হলে নিম্নোক্ত নিয়ম দুটি মেনে চলতে হবে।

গুণের নিয়ম (Rule of Quality)

হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের গুণ অভিন্ন হবে।

ব্যাপ্যতার নিয়ম (Rule of Distribution)

হেতুবাক্যে যে পদ অব্যাপ্য সিদ্ধান্তে সে পদটি ব্যাপ্য হতে পারবে না।

প্রসঙ্গত, এ নিয়মটি কেবল আবর্তনের নিয়ম নয় ; সব রকম অবরোহ যুক্তির নিয়ম।* এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে অবরোহ যুক্তি অসিদ্ধ হয়ে পড়ে।

এখন এ নিয়মগুলি প্রয়োগ করে বিভিন্ন প্রকারের অনপেক্ষ বাক্যকে আবর্তন করা যাক।

E

১	২
No *S are P*, (E)	No *P are S*, (E)
∴ no *P are S*. (E)	∴ no *S are P*. (E)

দেখ, গুণের বা ব্যাপ্যতার নিয়ম লঙ্ঘন করা হয় নি। সিদ্ধান্তে যে যে পদ ব্যাপ্য হেতুবাক্যেও সে সে পদ ব্যাপ্য।

I

৩	৪
Some *S are P*, (I)	Some *P are S*, (I)
∴ some *P are S*. (I)	∴ some *S are P*. (I)

হেতুবাক্যের পদ দুটি অব্যাপ্য, এ পদ দুটি সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য।

দেখা গেল যে

E-এর আবর্ত হল E, I-এর আবর্ত হল I।

মনে করা যাক, A-এর আবর্তন দেখাতে গিয়ে লিখলে

All *S are P*, (A)	সব *S* হয় *P*, (A)
∴ All *P are S*. (A)	∴ সব *P* হয় *S*। (A)

কিন্তু এভাবে A-কে আবর্তন করলে চলবে না। কেননা এ আকারের যুক্তি অবৈধ। অবৈধ—কেননা এতে ব্যাপ্যতার নিয়মটি লঙ্ঘন করা হয়েছে। দেখ, হেতুবাক্যে '*P*' অব্যাপ্য, কিন্তু ঐ একই '*P*' সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। তাহলে এ আকারের যুক্তি অবৈধ। এ কথার অর্থ হল : এ আকারের এমন যুক্তি থাকতে পারে, যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা। নিম্নোক্ত যুক্তিটি লক্ষ কর :

সকল মানুষ হয় প্রাণী,

∴ সকল প্রাণী হয় মানুষ।

—এর হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা ; সুতরাং যুক্তিটি অবৈধ। লক্ষণীয়, হেতুবাক্যে "প্রাণী" অব্যাপ্য, কিন্তু সিদ্ধান্তে এ পদটি ব্যাপ্য।

* তাই যদি হবে তাহলে প্রতিবর্তনের বেলায় এ নিয়মটি উল্লেখ করা হয় নি কেন? উত্তর : প্রতিবর্তনের দ্বিতীয় নিয়মটি—পরিমাণের নিয়ম, আলোচ্য নিয়মের কাজ করে। পরিমাণের নিয়মটিও আসলে ব্যাপ্যতা সংক্রান্ত নিয়ম।

দেখা গেল, যেভাবে *E* আর *I*-কে আবর্তন করা যায়—কেবল উদ্দেশ্যের জায়গায় বিধেয় আর বিধেয়ের জায়গায় উদ্দেশ্য লিখে*—সেভাবে *A*-কে আবর্তন করলে আবর্তন অবৈধ হয়ে পড়ে। কিন্তু নিম্নোক্তরূপে *A*-কে আবর্তন করা যায় :

All *S* are *P*, (*A*)
∴ some *P* are *S*. (*I*)

দেখ, এতে ব্যাপ্যতার নিয়ম লঙ্ঘন করা হয় নি। দেখা গেল

A-এর (বৈধ) আবর্ত *I* (*A* নয়)।

O

O-বাক্যের বৈধ আবর্তন সম্ভব নয়। কেননা O-কে আবর্তন করলে ব্যাপ্যতার নিয়মটি লঙ্ঘন করা হয়। O-কে আবর্তন করতে গেলে বলতে হবে—

Some *S* are not *P*, (*O*)
∴ Some *P* are not *S*. (*O*)

বা

Some *S* are not *P*, (*O*)
∴ No *P* are *S*. (*E*)

কিন্তু এসব আকার অবৈধ। কেননা এতে হেতুবাক্যে '*S*' অব্যাপ্য, সিদ্ধান্তে ঐ একই '*S*' কিন্তু ব্যাপ্য।

O-কে আবর্তন করতে গেলেই ব্যাপ্যতার নিয়মটি লঙ্ঘন করতে হয়, সুতরাং O-এর বৈধ আবর্তন সম্ভব নয়। তার মানে, O-কে আবর্তন করে এমন যুক্তি পাওয়া যেতে পারে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। উদাহরণ

কোনো কোনো প্রাণী নয় কুকুর,
∴ কোনো কোনো কুকুর নয় প্রাণী।

কোনো কোনা বই নয় উপন্যাস,
∴ কোনো কোনো উপন্যাস নয় বই।**

—এ যুক্তিগুলির হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। লক্ষণীয়, এগুলিতে ব্যাপ্যতার নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে।

সম আবর্তন (**Simple Conversion**)

অসম আবর্তন (**Conversion by Limitation**)

যে আবর্তনে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক বাক্য তাকে বলে সম আবর্তন। আমরা

* আর কোনো পরিবর্তন না করে

** এ যুক্তিগুলি ভাল করে লক্ষ কর। দেখবে, এতে হেতুবাক্যে-উক্ত বিধেয়শ্রেণী উদ্দেশ্যশ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। এ-রকম-সম্বন্ধে-আবদ্ধ উদ্দেশ্য বিধেয় নিয়ে বাক্য গঠন না করলে O-এর আবর্তনের এমন দৃষ্টান্ত পাবে না যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

জানি যে—যদি কোনো বাক্য ব থেকে কোনো বাক্য ভ বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায়, এবং ভ থেকে ব বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায়, তাহলে বাক্য দুটি সমার্থক। এখন *E*-কে বৈধভাবে আবর্তন করে যে *E* (আবর্ত) পাওয়া যায়, তাকে আবার আবর্তন করে মূল বাক্যে ফিরে আসা যায় (যুক্তি-আকার ১ ও ২ দেখ)। সুতরাং *E*-এর আবর্তন হল সম আবর্তন। আবার *I* ও *I*-এর আবর্ত সমার্থক (যুক্তি-আকার ৩ আর ৪ দেখ)। সুতরাং *I*-এর আবর্তনও সম আবর্তন। এজন্য বলা হয়,

> *E* আর *I*-কে সমভাবে আবর্তন (simply convert) করা যায়,
> *E* আর *I* সমভাবে আবর্তনযোগ্য (simply convertible)।

এবার অসম আবর্তন।

> যে আবর্তনে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক নয় তাকে বলে অসম আবর্তন (conversion by limitation)।

স্পষ্টতই *A*-এর বৈধ আবর্তন হল অসম আবর্তন। কেননা *A*-কে আবর্তন করে পাই *I*, কিন্তু এ *I*-কে আবর্তন করে আবার মূল *A*-তে ফিরে যাওয়া যায় না। যথা, বলা যায় —

	সব বাঙালী হয় ভারতীয়	: আবর্তনীয়	(১)
∴	কোনো কোনো ভারতীয় হয় বাঙালী	: আবর্ত	(২)

কিন্তু বলা যায় না

	কোনো কোনো ভারতীয় হয় বাঙালী	(২)
∴	সব বাঙালী হয় ভারতীয়	(১)

(২) থেকে (১) বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না। লক্ষণীয়, দ্বিতীয় যুক্তিটিতে "বাঙালী" হেতুবাক্যে অব্যাপ্য কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য।

A ও এর আবর্ত যে সমার্থক নয়, সুতরাং A-এর আবর্তন যে সম আবর্তন নয়, তা এভাবেও দেখানো যায়। অসমার্থতার আর একটি লক্ষণ হল এই :

> যদি এমন হতে পারে যে দুটি বাক্যের একটি সত্য ও অন্যটি মিথ্যা তাহলে বাক্য দুটি অসমার্থক।

এবার নিম্নোক্ত বৈধ আবর্তনটি লক্ষ কর।

	সব ফুল হয় লালবস্তু,	(*A*)
∴	কোনো কোনো লালবস্তু হয় ফুল।	(*I*)

লক্ষণীয় উক্ত *A* মিথ্যা কিন্তু আবর্ত *I* সত্য। সুতরাং *A* বাক্য ও এর আবর্ত সমার্থক নয়। এজন্য বলা হয়

> *A*-এর সম আবর্তন সম্ভব নয়,
> *A*-কে অসমভাবে আবর্তন করতে হবে।

আবর্তনের সারণী

SeP ↔ PeS

SiP ↔ PiS

এখানে যে-কোনো ধারের বাক্যকে আবর্তনীয় বলে গণ্য করা চলে। এক ধারের বাক্য আবর্তনীয়, অন্য ধারের বাক্য আবর্ত।

আবর্তনীয় আবর্ত

SaP → PiS

"→" চিহ্নটি এ কথা বোঝাচ্ছে : দুধারের বাক্য দুটি সমার্থক নয়। "→" জায়গায় পড়তে পার : "—এর থেকে অসম আবর্তন করে পাওয়া যায়—"।

Some *S* are not *P*—বৈধ আবর্ত নেই

ওপরের সারণীটি আরও সংক্ষিপ্ত আকারে নিচে লেখা হল। এই সারণীটি কণ্ঠস্থ থাকা চাই।

E-এর আবর্ত *E*, *I*-এর আবর্ত *I*

A-এর আবর্ত *I*, *O*-এর (বৈধ) আবর্ত নেই।

আবর্তন সংক্রান্ত দোষ (Fallacy)

আমরা জানি *O*-এর বৈধ আবর্তন সম্ভব নয়। *O*-কে আবর্তন করলে দোষ (fallacy) হয়। এ দোষের নাম

O-এর আবর্তন দোষ (fallacy of converting *O* proposition)

উদাহরণ

কোনো কোনো ফুল নয় লাল বস্তু,

∴ কোনো কোনো লাল বস্তু নয় ফুল।

এ যুক্তি *O*-এর আবর্তন দোষে দুষ্ট। লক্ষণীয়, হেতুবাক্যে 'ফুল' অব্যাপ্য, কিন্তু এ পদটি সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য।

আমরা জানি, *A*-বাক্যকে সমভাবে আবর্তন করা যায় না। *A*-কে সমভাবে আবর্তন করলে যে দোষ হয় তার নাম

A-এর সম আবর্তন দোষ (fallacy of simply converting *A* proposition)

উদাহরণ

সব মানুষ হয় চিন্তাশীল প্রাণী,

∴ সব চিন্তাশীল প্রাণী হয় মানুষ।

এ যুক্তি *A*-এর সম আবর্তন দোষে দুষ্ট। লক্ষণীয়, এখানে "চিন্তাশীল প্রাণী" হেতুবাক্যে অব্যাপ্য, কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য।

দোষের উদাহরণ দিতে গিয়ে আমরা যে অবৈধ যুক্তি দুটি উল্লেখ করেছি তার কোনোটি সম্পর্কে বলা যায় না : এর হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা (বস্তুত উক্ত যুক্তি দুটির হেতুবাক্য

সত্য, সিদ্ধান্তও সত্য)। তবু যুক্তি দুটি অবৈধ। অবৈধ, কেননা এ আকারের এমন যুক্তি থাকতে পারে যার হেতুবাক্য সত্য সিদ্ধান্ত মিথ্যা (পৃষ্ঠা 78-এতে *A*-র সম আবর্তনের উদাহরণটি, আর পৃষ্ঠা 79-এতে *O*-এর আবর্তনের উদাহরণ দুটি দেখ)।

আমরা ইচ্ছা করে এমন অবৈধ যুক্তি নিয়েছি, যার হেতুবাক্যও সত্য, সিদ্ধান্তও সত্য। নিয়েছি এ কথাটার উপরে জোর দেওয়ার জন্য: বৈধতা বা অবৈধতার লক্ষণ দিতে গিয়ে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা বলতে হয়, ঠিক; কিন্তু

> কোনো যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে হেতুবাক্য বা সিদ্ধান্তের সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা তোলার বা এদের অর্থের দিকে নজর দেওয়ার দরকার নেই।

কোনো যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে কেবল দেখতে হবে যুক্তিটি যে প্রকারের, সে প্রকারের যুক্তির বৈধতার সব নিয়ম মানা হয়েছে, কি হয় নি।

> যদি কোনো নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়ে থাকে তাহলে
>
> যুক্তিটি অবৈধ

এর হেতুবাক্য বা সিদ্ধান্ত সত্য মিথ্যা যা-ই হোক না কেন, অথবা হেতুবাক্য বা সিদ্ধান্তের অর্থ যা-ই হোক না কেন।

অনুশীলনী

১৪. কেন *A* বাক্যের (বৈধ) সম আবর্তন হয় না তা ব্যাখ্যা কর।

১৫. *O* বাক্যের বৈধ আবর্তন কেন হয় না—বুঝিয়ে বল। *O*-এর আবর্তনের এমন একটি দৃষ্টান্ত দাও, যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

১৬. নিম্নোক্ত বাক্যগুলির আবর্ত (converse), সম্ভব হলে, দাও। আর হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত কোন্ ক্ষেত্রে সমার্থক আর কোন্ ক্ষেত্রে অসমার্থক তাও উল্লেখ কর।

> Axioms are self-evident.
>
> Natives alone can stand the climate of Africa.
>
> Few men are acquainted with themselves.
>
> All are not saints that go to church.
>
> No man is thoroughly honest.
>
> Sometimes all our efforts fail.

৬. প্রতিবর্তন ও আবর্তনের যুক্ত প্রয়োগ

প্রতিবর্তন ও আবর্তন হল দুটি মৌলিক নিষ্কাশন-প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়া দুটি যুক্ত করে—পর পর প্রতিবর্তন আবর্তন করে—নানা রকমের যুক্তি, বস্তুত যুক্তিশৃঙ্খল, পাওয়া যায়। যেমন, কোনো বাক্যকে প্রথমে প্রতিবর্তন করে লব্ধ প্রতিবর্তকে আবার আবর্তন করা যায়। আবার কোনো বাক্যকে

প্রথমে আবর্তন করে যে আবর্ত পাওয়া যাবে তাকে আবার প্রতিবর্তন করা যায়। এভাবে পর পর প্রতিবর্তন ও আবর্তন করে বহুদূর এগিয়ে যাওয়া যায় এবং নতুন নতুন আকারের সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়। তবে একই প্রক্রিয়া পর পর দুবার প্রয়োগ করে লাভ নেই, কেননা এরকম করলে অধিকাংশ ক্ষেত্রে আবার মূল বাক্যে ফিরে আসতে হয়। যেমন, কোনো বাক্যকে প্রতিবর্তন করে লব্ধ প্রতিবর্তটিতে আবার প্রতিবর্তন করলে মূল বাক্যটি ফিরে পাওয়া যায়।

প্রতিবর্তন ও আবর্তনের যুক্ত প্রয়োগের, বা যুক্তি শৃঙ্খলের, একটি উদাহরণ।

All *S* are *P*

থেকে পেতে পারি

Some non-*S* are not *P*।

পেতে পারি এভাবে :

All *S* are *P*,

∴ No *S* are non-*P*, [প্রতিবর্তন]

No *S* are non-*P*, *

∴ No non-*P* are *S*. [আবর্তন]

No non-*P* are *S*, *

∴ All non-*P* are non-*S*. [প্রতিবর্তন]

All non-*P* are non-*S*, *

∴ Some non-*S* are non-*P*. [আবর্তন]

Some non-*S* *are* non-*P*, *

∴ Some non-*S* *are not* *P*. [প্রতিবর্তন]

এখানে পাঁচটি অমাধ্যম যুক্তি আছে, ঠিক; কিন্তু সব কয়টি মিলে গঠিত হয়েছে একটি যুক্তিশৃঙ্খল। লক্ষণীয়, এতে প্রত্যেক পূর্ববর্তী যুক্তির সিদ্ধান্তকে পরবর্তী যুক্তিতে হেতুবাক্য হিসাবে ব্যবহার করা হয়েছে। যে বাক্যগুলিকে দুবার করে (একবার সিদ্ধান্ত, একবার হেতুবাক্য হিসাবে) ব্যবহার করা হয়েছে সেগুলি একবার করে ব্যবহার করে (তারকাচিহ্নিত বাক্যগুলিকে বাদ দিয়ে) উক্ত শৃঙ্খলটি এভাবে সংক্ষেপ করা যায়।

(1)	All *S* are *P*	[মূল বাক্য]
(2)	No *S* are non-*P*	(1)-এর প্রতিবর্ত
(3)	No non-*P* are *S*	(2)-এর আবর্ত
(4)	All non-*P* are non-*S*	(3)-এর প্রতিবর্ত
(5)	Some non-*S* are non-*P*	(4)-এর আবর্ত
(6)	Some non-*S* are not *P*.	(5)-এর প্রতিবর্ত

লক্ষণীয় : এখানে প্রত্যেক পরবর্তী বাক্য নিষ্কাশিত হয়েছে এর অব্যবহিত পূর্ববর্তী বাক্য থেকে।

মূল শৃঙ্খলের সব '∴' বর্জন করা হয়েছে। আর প্রত্যেকটি বাক্য চিহ্নিত হয়েছে ক্রমিক সংখ্যার দ্বারা। বিশেষভাবে লক্ষণীয়,

প্রত্যেক বাক্যের ডানধারে "টিপ্পনী" (annotation) যুক্ত হয়েছে।

এ "টিপ্পনী" খুব গুরুত্বপূর্ণ, কোন্ বাক্য কোন্ বাক্য থেকে কিভাবে নিষ্কাশিত হয়েছে এর থেকে তা বোঝা যায়।

উক্ত সংক্ষিপ্ত যুক্তি-শৃঙ্খলে মূল হেতুবাক্য হল "All *S* are *P*" আর চরম সিদ্ধান্ত হল "Some non-*S* are not *P*"। লক্ষণীয়, চরম সিদ্ধান্তটি কেবল একটি হেতুবাক্য থেকে নিষ্কাশিত হয় নি। এ সিদ্ধান্ত নিষ্কাশনের জন্য প্রয়োজন হয়েছে পাঁচটি হেতুবাক্য। প্রশ্ন হল: এ শৃঙ্খলে একাধিক হেতুবাক্য থাকা সত্ত্বেও একে অমাধ্যম যুক্তি (বা যুক্তি-শৃঙ্খল) বলব কেন? উত্তরে বলতে পারি:

> আমরা অমাধ্যম যুক্তির যে দুটি লক্ষণ দিয়েছি তার দ্বিতীয় লক্ষণ অনুসারে এটি অমাধ্যম যুক্তি (বা যুক্তি-শৃঙ্খল) বলে গণ্য হতে পারে। এতে হেতুবাক্যে যে যে পদ সিদ্ধান্তেও সে সে পদ বা তার বিরুদ্ধ পদ।

আমরা এক প্রকারের অমাধ্যম যুক্তি-শৃঙ্খল দেখালাম। এভাবে আরও বহু প্রকারের (মানে, আকারের) শৃঙ্খল পাওয়া যায়—কেবল পর পর প্রতিবর্তন ও আবর্তন করে।

S, *P*, non-*S*, non-*P*—এদের যে কোনোটিকে উদ্দেশ্য বা বিধেয় করে মোট নিম্নোক্ত আট প্রকারের বাক্য পেতে পারি:

S—P	**P—S**
S—non-*P*	non-*P*—*S*
non-*S*—*P*	*P*—non-*S*
non-*S*—non-*P*	non-*P*—non-*S*

"*S—P*"-কে হেতুবাক্য হিসাবে নিলে, আর বাকি থাকে সাত রকম বাক্য। এদের প্রত্যেকটিকে সিদ্ধান্ত হিসাবে নিয়ে মোট সাত রকমের অমাধ্যম যুক্তি বা যুক্তি-শৃঙ্খল পেতে পারি:

S—P, ∴ *S*—non-*P*.	*S—P*, ∴ non-*S*—*P*.	*S—P*, ∴ non-*S*--non-*P*,
S—P, ∴ *P—S*.	*S—P*, ∴ non-*P*—*S*.	*S—P*, ∴ *P*—non-*S*.
	S—P, ∴ non-*P*—non-*S*.	

প্রথম যুক্তি-আকার সারির প্রথমটি (প্রতিবর্তন), আর দ্বিতীয় সারির প্রথমটি (আবর্তন) আমরা আগেই আলোচনা করেছি। বাকি আকারের যুক্তি বা যুক্তি-শৃঙ্খল গঠন করা, '*S—P*' থেকে বাকি আকারের সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করা—মোটেই কঠিন নয়। কেননা, আমাদের হাতে আছে দুটি শক্তিশালী হাতিয়ার: প্রতিবর্তন ও আবর্তন প্রক্রিয়া। একটির সাহায্যে উদ্দেশ্য বিধেয়ের স্থান বিনিময় করতে

পারি। আর একটির সাহায্যে বিধেয়ের বিরুদ্ধ পদ পেতে পারি। এখন যদি কোনো উদ্দেশ্যের বিরুদ্ধ চাও তাহলে আবর্তনের সাহায্যে একে বিধেয়ের জায়গায় নিয়ে এর বিরুদ্ধ পেতে পার। কাজেই বাকি যুক্তি-আকারগুলি আলোচনার প্রয়োজন নেই। তবু আমরা সর্বশেষ আকারটি পৃথকভাবে আলোচনা করব। এ আকার বা এ আকারের যুক্তিকে বলে ব্যাবর্তন (contraposition)।

অমাধ্যম যুক্তিশৃঙ্খল ও সমার্থতা

ব্যাবর্তন আলোচনা করার আগে সমার্থতা সম্বন্ধে দু একটা কথা বলে নেওয়া ভাল। মনে কর, *P*, *Q*, *R* তিনটি বাক্য। এখন সমার্থতা সম্বন্ধ এমন যে

যদি কোনো বাক্য *P* হয় *Q*-এর সমার্থক, আর *Q* হয় *R*-এর সমার্থক
তাহলে *P* হবে *R*-এর সমার্থক।

আবার মনে কর, 'প', 'ফ', 'ব' 'ভ'—এদের প্রত্যেকটি এক একটি বাক্য বোঝাচ্ছে। তাহলে উক্ত সমার্থতা সূত্র অনুসারে

প↔ফ, ফ↔ব, ব↔ভ ∴ প↔ভ*

এখানে "↔"-এর জায়গায় পড়তে হবে : "—এর সমার্থক হল—"

উদাহরণ

(1) All *S* are *P* ↔ No *S* are non-*P* (2)
(2) No *S* are non-*P* ↔ No non-*P* are *S* (3)
(3) No non-*P* are *S* ↔ All non-*P* are non-*S* (4)
∴ (1) All *S* are *P* ↔ All non-*P* are non-*S* (4)**

কিন্তু প আর ভ-এর মধ্যবর্তী কোনো দুটি বাক্য যদি অসমার্থক হয় তাহলে প আর ভ অসমার্থক। ধরা যাক,

প↔ফ, ফ→ব, ব↔ভ

তাহলে বলা যায় না : ∴ প ↔ ভ।

উদাহরণ

(1) No *S* are *P* ↔ All *S* are non-*P* (2)
(2) All *S* are non-*P* → Some non-*P* are *S* (3)
(3) Some non-*P* are *S* ↔ Some non-*P* are not non-*S* (4)

এখানে (1) ও (4) অসমার্থক, কেননা মধ্যবর্তী একটি পর্বের দুটি বাক্য—(2) ও (3)—অসমার্থক। আমরা জানি যে

* এ সিদ্ধান্ত পাই উক্ত সূত্র দুবার প্রয়োগ করে। পাই এভাবে—
প⟷ফ, ফ⟷ব ∴ প⟷ব, আবার
প⟷ব, ব⟷ভ ∴ প⟷ভ

** (2) (1)-এর প্রতিবর্ত ∴ সমার্থক ; (3) (2)-এর, E-এর, আবর্ত ∴ সমার্থক ; (4) (3)-এর প্রতিবর্ত ∴ সমার্থক।

কোনো বাক্য ও এর প্রতিবর্ত সমার্থক
E ও *E*-এর আবর্ত, *I* ও *I*-এর আবর্ত সমার্থক
কিন্তু *A* আর *A*-এর আবর্ত অসমার্থক।

কাজেই কোনো বৈধ অমাধ্যম-যুক্তিশৃঙ্খলের মূল হেতুবাক্য ও চরম সিদ্ধান্ত সমার্থক কিনা তাহা নির্ণয় করা খুব সহজ। দেখবে

কোনো নিষ্কাশনপর্বে *A*-কে আবর্তন করা হয়েছে কিনা। যদি হয়ে থাকে তাহলে মূল হেতুবাক্য ও চরম সিদ্ধান্ত অসমার্থক, নতুবা বৈধ শৃঙ্খলের মূল হেতুবাক্য ও চরম সিদ্ধান্ত সমার্থক।

৭. ব্যাবর্তন (Contraposition)

$$S—P$$
$$\therefore \quad \text{non-}P\text{—non-}S$$

—এ আকারের যুক্তিকে ব্যাবর্তন (contraposition) বলে। আর "*S—P*" আকারের বাক্য থেকে "non-*P*—non-*S*" আকারের বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে ব্যাবর্তন করা (to contrapose)। তারপর এ যুক্তির হেতুবাক্যকে বলে ব্যাবর্তনীয়*, আর সিদ্ধান্তকে বলে ব্যাবর্ত (contrapositive)।

"*S—P*" আকারের কোনো বাক্য থেকে সরাসরি "non-*P*—non-*S*" আকারের বাক্য নির্ভুলভাবে নিষ্কাশন করা শক্ত। কিন্তু প্রতিবর্তন ও আবর্তনের সাহায্যে অতি সহজে এরূপ বাক্য নিষ্কাশন করা যায়। ব্যাবর্তনের উক্ত লক্ষণ বা আকারটি লক্ষ কর। এটা সহজবোধ্য যে—

S—P আকারের বাক্যকে প্রতিবর্তন করে পাব
S—non-*P* আকারের বাক্য, আর লব্ধ বাক্যটিকে আবর্তন করে পাব
non-*P*—*S* আকারের বাক্য, আর এ বাক্যটিকে প্রতিবর্তন করে পাব
non-*P*—non-*S* আকারের বাক্য।

স্পষ্টতই সর্বশেষ আকারের বাক্য হবে সর্বপ্রথম আকারের বাক্যের ব্যাবর্ত।

তার মানে

ব্যাবর্ত = প্রতিবর্তের আবর্তের প্রতিবর্ত
contrapositive = obverse of the converse of the obverse

নির্ভুলভাবে প্রতিবর্তন ও আবর্তন করলে নির্ভুল ব্যাবর্ত পাওয়া যাবে। কাজেই ব্যাবর্তনের বৈধতার নিয়ম পৃথকভাবে বলার প্রয়োজন নেই। নিম্নোক্ত অনুজ্ঞাটি মেনে চললে অবশ্যই বৈধ ব্যাবর্ত পাবে।

প্রদত্ত বাক্যটিকে নির্ভুলভাবে প্রতিবর্তন কর, তারপর প্রতিবর্তটিকে নির্ভুলভাবে আবর্তন কর, এবং সর্বশেষে আবর্তটিকে নির্ভুলভাবে প্রতিবর্তন কর।

---

* "ব্যাবর্তনীয়"-এর ইংরেজী প্রতিশব্দ নেই। মানে, ইংরাজিতে ব্যাবর্তনের হেতুবাক্যের কোনো পৃথক নাম নেই।

ব্যাবর্তন করার যে কায়দার কথা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে, ব্যাবর্তনকে আমরা একটা যুক্তি-শৃঙ্খল বলে গণ্য করছি। এ শৃঙ্খলে "$S—P$" আকারের বাক্য হল মূল হেতুবাক্য, আর "non-P—non-S" আকারের বাক্য চরম সিদ্ধান্ত।

এখন বিভিন্ন প্রকারের অনপেক্ষ বাক্যকে ব্যাবর্তন করার চেষ্টা করা যাক। নিচে পোলীয় লিপি ব্যবহার করা হল।*

A

(1) Asp [মূল বাক্য]
(2) Es$\bar{p}$ (1)-এর প্রতিবর্ত
(3) E$\bar{p}$s (2)-এর আবর্ত
(4) A$\bar{p}\bar{s}$ (3)-এর প্রতিবর্ত, এবং (1)-এর ব্যাবর্ত

এখানে (1)↔(2), (2)↔(3), (3)↔(4) সুতরাং (1)↔(4)। তার মানে *A* আর *A*-বাক্যের ব্যাবর্ত সমার্থক।

O

(1) Osp [মূল বাক্য]
(2) Is$\bar{p}$ (1)-এর প্রতিবর্ত
(3) I$\bar{p}$s (2)-এর আবর্ত
(4) O$\bar{p}\bar{s}$ (3)-এর প্রতিবর্ত, এবং (1)-এর ব্যাবর্ত

এখানেও (1)↔(2), (2)↔(3), (3)↔(4), সুতরাং (1)↔(4)। তার মানে, *O* আর *O*-এর ব্যাবর্ত সমার্থক।

A আর *A*-এর ব্যাবর্ত সমার্থক, আবার *O* আর *O*-এর ব্যাবর্ত সমার্থক। এজন্য *A* আর *O*-এর ব্যাবর্তনকে বলে সম ব্যাবর্তন (simple contraposition)। দেখা যাবে, *E*-এর সম ব্যাবর্তন অবৈধ।

E

A আর *O*-এর ব্যাবর্তন লক্ষ কর। এ ব্যাবর্তনে মূল বাক্যের গুণ ও পরিমাণ অপরিবর্তিত রেখে এর উদ্দেশ্যের জায়গায় বিধেয়টির বিরুদ্ধ পদ, আর বিধেয়ের জায়গায় উদ্দেশ্যটির বিরুদ্ধ পদ বসানো হয়েছে। এভাবে *E*কেও যদি (সমভাবে) ব্যাবর্তন করা হত তাহলে ব্যাবর্তন নিম্নোক্ত রূপ গ্রহণ করত।

No *S* are *P*,
∴ No non-*P* are non-*S*

কিন্তু এ ব্যাবর্তন অবৈধ। কেননা এ আকারের এমন দৃষ্টান্ত থাকতে পারে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। যথা

No Germans are Indians,
∴ No non-Indians are non-Germans.

---

* পৃঃ 36 দেখ।

এ যুক্তির হেতুবাক্য সত্য, কিন্তু এর সিদ্ধান্ত মিথ্যা : এমন অ-ভারতীয় আছে যারা অ-জার্মান ; যথা, ইংরেজরা।

দেখা গেল, যেভাবে *A* আর *O*-কে ব্যাবর্তন করা যায় সেভাবে (সমভাবে) *E*-কে ব্যাবর্তন করা যায় না। কিন্তু নিম্নোক্তরূপে E-কে ব্যাবর্তন করা যায়।

(1)	Esp	[মূল বাক্য]	
(2)	$As\bar{p}$	(1)-এর প্রতিবর্ত	লক্ষণীয় এখানে (1)↔(2), কিন্তু (2)→(3),
(3)	$I\bar{p}s$	(2)-এর আবর্ত	আর (3)↔(4), সুতরাং (1)→(4)। তার
(4)	$O\bar{p}\bar{s}$	(3)-এর প্রতিবর্ত, এবং	মানে *E* ও *E*-এর ব্যাবর্ত সমার্থক নয়।
		(1)-এ ব্যাবর্ত।	সমার্থক নয়, কেননা

মধ্যবর্তী পর্বের *A* আর *A*-এর আবর্ত অসমার্থক। *E* আর *E*-এর ব্যাবর্ত অসমার্থক বলে *E*-এর ব্যাবর্তনকে বলা হয় অসম ব্যাবর্তন (contraposition by limitation)। বলা হয়, *E*-কে সমভাবে ব্যাবর্তন করা যায় না,—ব্যাবর্তন করতে হবে অসমভাবে (by limitation)।

I

I-এর বৈধ ব্যাবর্তন সম্ভব নয়। কেননা "Some *S* are *P*" থেকে "non-*P*—non-*S*" আকারের কোনো বাক্য পেতে হলে *O* বাক্যের আবর্তন প্রয়োজন, কিন্তু *O* বাক্যকে বৈধভাবে আবর্তন করা যায় না। *I*-কে ব্যাবর্তন করার চেষ্টা করে দেখ।

(1) Some *S* are *P* (*I*) [মূল বাক্য]

(2) Some *S* are not non-*P* (*O*) (1)-এর প্রতিবর্ত

এখন (2)-কে আবর্তন না করলে "non-*P*"-কে উদ্দেশ্য হিসাবে পাওয়া যাবে না। কিন্তু (2) হল *O* বাক্য, কাজেই এর বৈধ আবর্তন সম্ভব নয়। এক কথায়,

I-এর বৈধ ব্যাবর্তন সম্ভব নয়,
কেননা *O*-কে বৈধভাবে আবর্তন করা যায় না।

ব্যাবর্তনের সারণী

$Asp \leftrightarrow A\bar{p}\bar{s}$

$Osp \leftrightarrow O\bar{p}\bar{s}$

এখানে যে কোনো বাক্যকে ব্যাবর্তনীয় বলে গণ্য করা চলে। এক ধারের বাক্য ব্যাবর্তনীয়, অন্য ধারের বাক্য ব্যাবর্ত।

ব্যাবর্তনীয় ব্যাবর্ত

$Esp \rightarrow O\bar{p}\bar{s}$

Isp—বৈধ ব্যাবর্ত নেই

অসম আবর্তন ও অসম ব্যাবর্তন :

এ সম্বন্ধে একটা কথা

আবর্তন ও ব্যাবর্তনের লক্ষণ এভাবে দেওয়া যেত :

কোনো বাক্যের আকার—এর গুণ ও পরিমাণ—অটুট রেখে উদ্দেশ্যের জায়গায় এর বিধেয়টি এবং বিধেয়ের জায়গায় এর উদ্দেশ্যটি বসিয়ে আর একটি বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে আবর্তন; আর কোনো বাক্যের আকার—এর গুণ ও পরিমাণ—অটুট রেখে উদ্দেশ্যের জায়গায় এর বিধেয়ের বিরুদ্ধ পদ, এবং বিধেয়ের জায়গায় এর উদ্দেশ্যের বিরুদ্ধ পদ, বসিয়ে আর একটি বাক্য নিষ্কাশন করাকে ব্যাবর্তন বলে।

অথবা এভাবে এদের লক্ষণ দেওয়া যেত :

"S—P" আকারের কোনো বাক্য থেকে "P—S" আকারের কোনো সমার্থক বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে আবর্তন, আর

"S—P" আকারের কোনো বাক্য থেকে "non-S—non-P" আকারের কোনো সমার্থক বাক্য নিষ্কাশন করাকে বলে ব্যাবর্তন।

এভাবে যদি লক্ষণ দেওয়া হত তাহলে অসম আবর্তন ও অসম ব্যাবর্তনের কথা বলা যেত না। এসব অবৈধ হয়ে পড়ত। কিন্তু গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা অসম আবর্তন ও অসম ব্যাবর্তনকে বৈধ প্রক্রিয়া বলে মনে করেন।* এজন্য উক্তরূপে এদের লক্ষণ দেওয়া হয় নি।

আমরা জানি, যে কোনো অনপেক্ষ বাক্যের প্রতিবর্ত পাওয়া যায়, কিন্তু সব অনপেক্ষ বাক্যের সম বা অসম আবর্ত, সম বা অসম ব্যাবর্ত পাওয়া যায় না। কোন্ প্রকারের বাক্য থেকে কোন্ প্রকারের সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় না, তা নিচের সারণীটি দেখলেই বোঝা যাবে। "×"-এর জায়গায় পড়তে হবে : নেই।

	সম আবর্ত	অসম আবর্ত	সম ব্যাবর্ত	অসম ব্যাবর্ত
A	×			
O	×	×		
E			×	
I			×	×

* পরে দেখব (অধ্যায় ৮, বিভাগ ১২ দ্রষ্টব্য), নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা অসম আবর্তন ও অসম ব্যাবর্তন অবৈধ বলে মনে করেন। এরূপ মনে করার হেতু কী তা পরে দেখা যাবে।

অনুশীলনী

১৭. যে ক্ষেত্রে সম্ভব সে ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত বাক্যগুলির ব্যাবর্ত দাও হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত কোন্ ক্ষেত্রে সমার্থক কোন্ ক্ষেত্রে অসমার্থক তাও উল্লেখ কর।

All are not happy that seem so.
Not every tale we hear is to be believed.
Some non-students are non-patriots.
He jests at scars who never felt a wound.
Every one is the best judge of his interest.
Nobody is despised who can manage a crocodile.

১৮. Give, where possible, the converse, obverse and the contrapositive of the following :

Whom the gods love die young.
Blessed are the peace makers.
All that love virtue love angling.
A bird in hand is worth two in the bush.
They never fail who die in a great cause.

১৯. Give, where possible, the converse, obverse and contrapositive of the following :

Nothing is beautiful except truth.
Whoever loveth instruction loveth knowledge.
It is cruelty to load a falling man.
Unsafe are all things unbecoming.
The wicked shall fall by his own wickedness.

৮. বিরূপতাহেতুক যুক্তি

ভূমিকা : বিরূপতাহেতুক যুক্তির বৈশিষ্ট্য

এতক্ষণ আমরা যে সব অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করেছি তাতে A, E, I, O—আকারের কোনো বাক্য থেকে এ জাতীয় কোনো আকারের কোনো বাক্য নিষ্কাশন করা হয়। মানে, এ সব অমাধ্যম যুক্তির হেতুবাক্য এবং সিদ্ধান্ত A, E, I বা O আকারের কোনো বাক্য। যথা

১

সব দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী, (A)

∴ কোনো দার্শনিক নয় অবিজ্ঞানী (E)

এর হেতুবাক্য A, আর সিদ্ধান্ত E, আকারের বাক্য।

এখন যে অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করতে যাচ্ছি তাতে A, E, I বা O আকারের বাক্য থেকে এসব আকারের কোনো বাক্য নিষ্কাশন করা হয় না; এ আকারের কোনো বাক্যের সত্যতা বা মিথ্যাত্ব থেকে এ আকারের অন্য কোনো বাক্যের সত্যতা বা মিথ্যাত্ব নিষ্কাশন করা হয়। তার মানে এ জাতীয় অমাধ্যম যুক্তির হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের আকার হল: —এ বাক্যটি সত্য, (বা)—এ বাক্যটি মিথ্যা।

উদাহরণ

২

"সব জড়বাদী হয় বস্তুবাদী"—এ বাক্যটি সত্য

∴ "কোনো কোনো জড়বাদী নয় বস্তুবাদী"—এ বাক্যটি মিথ্যা।

(১) আর (২)-এর পার্থক্য লক্ষণীয়। (১) বা ঐ জাতীয় যুক্তিতে বলা হয়: ব্যাপারটা এমন ∴ ব্যাপারটা তেমন। এর হেতুবাক্যে ও সিদ্ধান্তে কোনো ব্যাপার বা পরিস্থিতি সম্পর্কে উক্তি করা হয়। কিন্তু (২) বা ঐ জাতীয় যুক্তিতে বলা হয়: অমুক বাক্যটি সত্য (বা মিথ্যা) ∴ তমুক বাক্যটি সত্য (বা মিথ্যা)। এর হেতুবাক্যে বা সিদ্ধান্তে উক্তি করা হয় কোনো বাক্য সম্পর্কে।

(২)-সংখ্যক যুক্তি যে জাতীয় যুক্তি তাকে বলে বিরূপতাহেতুক যুক্তি বা বিরূপতাভিত্তিক যুক্তি: কেননা এরূপ যুক্তির ভিত্তি হল বিরূপতা সম্বন্ধ, দুটি বাক্যের মধ্যে বিরূপতা সম্বন্ধ থাকলেই এরূপ যুক্তি গঠন সম্ভব। তাহলে বলতে পারি

> বিভিন্ন বিরূপতা সম্বন্ধকে ভিত্তি করে বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব সম্পর্কে যে যুক্তি গঠন করা হয় তাকে বলে বিরূপতাহেতুক যুক্তি।

এ জাতীয় যুক্তির প্রকৃতি ভাল করে বুঝতে হলে বিভিন্নরূপ বিরূপতা সম্পর্কে পরিষ্কার ধারণা থাকা দরকার, আর এদের নিয়ম জানা থাকা দরকার। অধ্যায় ২, বিভাগ ১০-এতে বিরূপতা আলোচনা করা হয়েছে। ঐ অংশটি আবার পড়ে নাও। আর নিচের সারণীটি মুখস্থ করে ফেল।

Asp আর Esp : পরস্পরের অতিবিষম
Isp আর Osp : পরস্পরের অনুবিষম
Asp আর Osp : পরস্পরের বিরুদ্ধ
Esp আর Isp : পরস্পরের বিরুদ্ধ

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা—
- A—I : Asp Isp-এর অতিবর্তী
- I—A : Isp Asp-এর অনুবর্তী
- E—O : Esp Osp-এর অতিবর্তী
- O—E : Osp Esp-এর অনুবর্তী

নিচে আমরা বিভিন্ন রূপ বিরূপতার নিয়ম আলোচনা করতে যাচ্ছি। তার আগে "Some" শব্দটি সম্পর্কে কয়েকটি কথা বলে নেওয়া দরকার।

যুক্তিবিজ্ঞানে "Some" ("কোনো কোনো")-এর অর্থ

দৈনন্দিন জীবনের ভাষায় যেভাবে আমরা "Some", "কোনো কোনো", "কতিপয়" ব্যবহার করি তার অর্থ হল : কেবলমাত্র কয়েকটি, সব নয়। যেমন, আমরা জানি

সব মানুষ হয় প্রাণী,

কাজেই মনে করি

কোনো কোনো মানুষ হয় প্রাণী

এ উক্তি করা অসঙ্গত। কেননা আমরা মনে করি, "কোনো কোনো মানুষ হয় প্রাণী" এ উক্তির মধ্যে এমন ইঙ্গিত থাকে যে : "সকল মানুষ হয় প্রাণী"—এ বাক্য মিথ্যা। মানে, আমরা মনে করি, এ বাক্যের মধ্যে এমন ইঙ্গিত থাকে যে : কোনো কোনো মানুষ প্রাণী নয়, (আর কোনো কোনো মানুষ প্রাণী)। আমরা বলি

কোনো কোনো ছাত্র হয় বাঙ্গালী।

এ উক্তির মধ্যে এমন ইঙ্গিত থাকে যে "সকল ছাত্র হয় বাঙ্গালী"—এ বাক্য মিথ্যা, অর্থাৎ এ ইঙ্গিত থাকে যে, কোনো কোনো ছাত্র বাঙ্গালী নয়।

কিন্তু যুক্তিবিজ্ঞানে "Some," "কোনো কোনো" যে অর্থে ব্যবহৃত হয় তাতে এমন কোনো ইঙ্গিত থাকে না। যুক্তিবিজ্ঞানীরা কথাটি যে অর্থে ব্যবহার করেন সে অর্থে "Some" ("কোনো কোনো") মানে : অন্তত একটি (সব হতেও বাধা নেই)। এ অর্থে সঙ্গতভাবে বলা যায় :

কোনো কোনো মানুষ হয় প্রাণী।

উক্ত অর্থে এ বাক্যের মধ্যে এমন ইঙ্গিত নেই যে : আর কোনো মানুষ প্রাণী নয়। উক্ত বাক্যের বক্তব্য —অন্তত একজন মানুষ হয় প্রাণী, (এমনও হতে পারে যে সব মানুষই প্রাণী)।

"Some"-এর উক্ত অর্থ থেকে বোঝা যায় যে, কোনো আংশিক বাক্য, যেমন Isp, সত্য হলে অনুষঙ্গী সার্বিক বাক্য, Asp, মিথ্যা হবে এমন কথা নেই, Asp বাক্যটি সত্যও হতে পারে, আবার মিথ্যাও হতে পারে। যেমন

"Some men are mortals" (I)—সত্য*,
"All men are mortals" (A)—সত্য।

"Some students are Indians" (I)—সত্য,
"All students are Indians" (A)—মিথ্যা।

আবার কোনো আংশিক বাক্য, যেমন Isp, সত্য হলে অনুষঙ্গী আংশিক বাক্য, Osp বাক্য, সত্য হবে এ কথা বলা যায় না ; Osp বাক্যটি সত্যও হতে পারে, মিথ্যাও হতে পারে। যেমন

"Some men are mortals" (I)—সত্য,
"Some men are not mortals" (O)—মিথ্যা।

* এ রকম ক্ষেত্রে "সত্য", "মিথ্যা"র আগে "এ বাক্যটি" যোগ করে নিতে হবে

"Some students are Indians" (I)—সত্য,

"Some students are not Indians" (O)—সত্য।

অতিবিষমতার নিয়ম
(Laws of Contrary Opposition)

(১)	(২)
সব মানুষ হয় দেবতা (A)	সব ভারতবাসী হয় দার্শনিক (A)
কোনো মানুষ নয় দেবতা (E)	কোনো ভারতবাসী নয় দার্শনিক (E)

অতিবিষমতার উদাহরণগুলি লক্ষ করলেই বোঝা যায়, দুটি অতিবিষম বাক্য একসঙ্গে সত্য হতে পারে না—এদের একটি সত্য হলে অন্যটি অবশ্যই মিথ্যা হবে। কিন্তু এদের কোনো একটি মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য হতে পারে (প্রথম দৃষ্টান্তটি দেখ), আবার অন্যটি মিথ্যাও হতে পারে (দ্বিতীয় দৃষ্টান্তটি দেখ)। মানে কোনো বাক্য মিথ্যা হলে তার অতিবিষম বাক্য অনিশ্চিত (doubtful)—সত্যও হতে পারে, মিথ্যাও হতে পারে। কাজেই বলা যায় :

> দুটি অতিবিষম বাক্য এমন যে এরা একই সঙ্গে সত্য হতে পারে না, কিন্তু উভয়ই একই সঙ্গে মিথ্যা হতে পারে।

অর্থাৎ :

> যদি কোনো বাক্য সত্য হয় তাহলে তার অতিবিষম বাক্যটি মিথ্যা। কিন্তু কোনো বাক্য মিথ্যা হলে তার অতিবিষম বাক্যটি অনিশ্চিত।

তার মানে ঃ

Asp সত্য হলে Esp মিথ্যা,	Esp মিথ্যা হলে Asp অনিশ্চিত
Esp সত্য হলে Asp মিথ্যা,	Asp মিথ্যা হলে Esp অনিশ্চিত।

এ নিয়মগুলির ভিত্তিতে যেরূপ যুক্তি গঠিত হতে পারে তার উদাহরণ :

"সব জড়বাদী হয় বস্তুবাদী" (A)—সত্য,

∴ "কোনো জড়বাদী নয় বস্তুবাদী" (E)—মিথ্যা।

"কোনো মানুষ নয় দেবতা" (E)—সত্য,

∴ "সব মানুষ হয় দেবতা" (A)—মিথ্যা।

প্রশ্ন হল, এরূপ যুক্তির হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক কি অসমার্থক ? উক্ত নিয়মগুলি লক্ষ করলেই বোঝা যাবে, এরা সমার্থক নয়। কেননা "Asp সত্য" থেকে এ সিদ্ধান্ত করা যায় "Esp মিথ্যা" ; কিন্তু "Esp মিথ্যা" এ উক্তি থেকে এ সিদ্ধান্তে আসা যায় না যে "Asp সত্য"। সেরূপ বলা যায় ঃ Esp সত্য ∴ Asp মিথ্যা, কিন্তু বলা যায় না যে ঃ Asp মিথ্যা ∴ Esp সত্য।

তাহলে, যে ক্ষেত্রগুলিতে বৈধ সিদ্ধান্ত হয় না (সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত) সেগুলি বাদ দিয়ে, উক্ত নিয়মগুলি এভাবে ব্যক্ত করতে পারি

হেতুবাক্য সিদ্ধান্ত

Asp সত্য → Esp মিথ্যা

Esp সত্য → Asp মিথ্যা

অতিবিষমতা ও অবশ্যম্ভব সত্য

ওপরে বলা হয়েছে, Asp আর Esp অতিবিষম, এবং

দুটি অতিবিষম বাক্য একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে।

কিন্তু বাক্য দুটির কোনোটি যদি অবশ্যম্ভব সত্য (necessary truth) হয় তাহলে এ নিয়ম খাটে না। কেননা, যে বাক্যটি অবশ্যম্ভবরূপে সত্য সেটি মিথ্যা হবে কি করে? যথা

কোনো মানুষ নয় প্রাণী (E)

সকল মানুষ হয় প্রাণী (A) [এটি একটি অবশ্যম্ভব সত্য]

প্রথম বাক্যটি মিথ্যা। কিন্তু দ্বিতীয়টি মিথ্যা হতে পারে না। কাজেই দুটি বাক্যের কোনোটি অবশ্যম্ভব সত্য হলে, এমন হতে পারে না যে উভয়ই মিথ্যা।

দুটি অতিবিষম বাক্যের উভয়ই মিথ্যা হতে পারে

—এ নিয়ম খাটতে পারে যদি দুটি বাক্য আপতিক (contingent) বাক্য হয়।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা যখন অতিবিষমতার (বা বাক্য সম্বন্ধের) কথা বলেন, যখন তারা উক্ত নিয়মটি উল্লেখ করেন, তখন তারা আসলে ধরে নেন যে: সম্বদ্ধ বাক্যগুলি আপতিক। আমরাও ধরে নেব, অতিবিষম বাক্যের দুটিই আপতিক বাক্য। এ কথা ধরে নিলে বলতে হয়:

"অতিবিষম বাক্য" বলতে বোঝায়—এমন দুটি আপতিক সার্বিক বাক্য* যার মধ্যে কেবল গুণের পার্থক্য আছে, বোঝায়—আপতিক A ও E বাক্য। আর "অতিবিষমতা" বলতে বোঝায় আপতিক Asp আর Esp-এর সম্বন্ধ।

অতিবিষমতা ও ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য

আমরা জানি, Asp আর Esp অতিবিষম, এবং

দুটি অতিবিষম বাক্য একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে।

কিন্তু A আর E-এর উভয়ই যদি ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য হয় তাহলে এ নিয়ম খাটে না। যথা

(১) রাম হয় ছাত্র (A) (২) রাম নয় ছাত্র (E)

এ বাক্য দুটির উভয়ই মিথ্যা হতে পারে না। "রাম হয় ছাত্র" মিথ্যা হলে অবশ্যই "রাম নয় ছাত্র" সত্য, আর "রাম নয় ছাত্র' মিথ্যা হলে "রাম হয় ছাত্র" অবশ্যই সত্য। দ্বিতীয় বাক্যটির বদলে এর সমার্থক প্রতিবর্ত নিলে আরও সহজে বোঝা যাবে—ব্যক্তিবিষয়ক A ও E একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না।

(১) রাম হয় ছাত্র (২) রাম হয় অ-ছাত্র

ছাত্র আর অ-ছাত্র পরিপূরক শ্রেণী, রাম ছাত্র শ্রেণীর সভ্য না হলে অ-ছাত্র শ্রেণীর সভ্য, অ-ছাত্র

* যাদের উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধেয় অভিন্ন

শ্রেণীর সভ্য না হলে ছাত্র শ্রেণীর সভ্য। এ রকম ক্ষেত্রে তৃতীয় কোনো বিকল্প সম্ভব নয়। কাজেই (১) ও (২)-এর কোনো একটি সত্য, উভয়ই মিথ্যা হতে পারে না।*

দুটি অতিবিষম বাক্যের উভয়ই মিথ্যা হতে পারে
—এ নিয়ম খাটতে পারে যদি বাক্য দুটি শ্রেণীবিষয়ক বাক্য হয়।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা যখন অতিবিষমতার (বা বাক্য সম্বন্ধের) কথা বলেন, যখন উক্ত নিয়মটি উল্লেখ করেন, তখন তারা আসলে ধরে নেন যে : সম্বন্ধ বাক্য দুটি শ্রেণীবিষয়ক, অ-ব্যক্তিবিষয়ক। আমরাও এ কথা ধরে নেব যে, দুটি অতিবিষম বাক্যের উভয়ই শ্রেণীবিষয়ক। এ কথা ধরে নিলে বলতে হয় :

অতিবিষমতা বলতে বোঝায়—আপতিক ও শ্রেণীবিষয়ক A ও E-এর সম্বন্ধ।

অনুবিষমতার নিয়ম

(Laws of Sub-contrary Opposition)

(১)	(২)
কোনো কোনো মানুষ নয় দেবতা (*O*)	কোনো কোনো ভারতীয় নয় দার্শনিক (*O*)
কোনো কোনো মানুষ হয় দেবতা (*I*)	কোনো কোনো ভারতবাসী হয় দার্শনিক (*I*)

অনুবিষমতার উদাহরণগুলি লক্ষ করলেই বোঝা যায়—দুটি অনুবিষয়ম বাক্য একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না—এদের একটি মিথ্যা হলে অন্যটি অবশ্যই সত্য হবে। কিন্তু এদের কোনো একটি সত্য হলে অন্যটি মিথ্যা হতে পারে (প্রথম দৃষ্টান্তটি দেখ), আবার অন্যটি সত্যও হতে পারে (দ্বিতীয় দৃষ্টান্তটি দেখ।) মানে, কোনো বাক্য সত্য হলে তার অনুবিষম বাক্য অনিশ্চিত—মিথ্যাও হতে পারে, সত্যও হতে পারে। কাজেই বলা যায় :

দুটি অনুবিষম বাক্য এমন যে এরা একই সঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না, কিন্তু উভয়ই একই সঙ্গে সত্য হতে পারে।

অর্থাৎ

যদি কোনো বাক্য মিথ্যা হয় তাহলে তার অনুবিষম বাক্যটি সত্য কিন্তু কোনো বাক্য সত্য হলে তার অনুবিষম বাক্যটি অনিশ্চিত।

তার মানে

Osp মিথ্যা হলে *Isp* সত্য, *Isp* সত্য হলে *Osp* অনিশ্চিত
Isp মিথ্যা হলে *Osp* সত্য, *Osp* সত্য হলে *Isp* অনিশ্চিত।

এ নিয়মগুলির ভিত্তিতে যেরূপ যুক্তি গঠিত হতে পারে তার উদাহরণ :

"কোনো কোনো জড়বাদী নয় বস্তুবাদী" (*O*)—মিথ্যা,
∴ "কোনো কোনো জড়বাদী হয় বস্তুবাদী" (*I*)—সত্য।

---

* আবার (১) ও (২) একসঙ্গে সত্য হতে পারে না। আসলে, নব্যযুক্তিবিজ্ঞানীরা বিরুদ্ধতার যে লক্ষণ দেন সে লক্ষণ অনুসারে, এরূপ ব্যক্তিবিষয়ক A ও E অতিবিষম নয়, পরস্পরের বিরুদ্ধ।

"কোনো কোনো মানুষ হয দেবতা" (*I*)—মিথ্যা।

∴ "কোনো কোনো মানুষ নয় দেবতা" (*O*)—সত্য।

এরূপ যুক্তির হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক নয। কেননা "*Osp* মিথ্যা" থেকে সিদ্ধান্ত কবা যায় "*Isp* সত্য", কিন্তু "*Isp* সত্য" এ উক্তি থাকে এ সিদ্ধান্তে আসা যায না যে "*Osp* মিথ্যা"। সেরূপ বলা যায়: *Isp* মিথ্যা ∴ *Osp* সত্য। কিন্তু বলা যায় না যে: *Osp* সত্য ∴ *Isp* মিথ্যা। তাহলে যে ক্ষেত্রগুলিতে বৈধ সিদ্ধান্ত হয না (সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত) সেগুলি বাদ দিযে উক্ত নিয়মগুলি এভাবে ব্যক্ত করতে পারি:

হেতুবাক্য		সিদ্ধান্ত
Osp মিথ্যা	→	*Isp* সত্য
Isp মিথ্যা	→	*Osp* সত্য

অনুবিষমতা ও অবশ্যম্ভব মিথ্যা

ওপরে বলা হয়েছে, *Isp* আর *Osp* অনুবিষম, এবং

দুটি অনুবিষম বাক্য একসঙ্গে সত্য হতে পারে।

কিন্তু বাক্য দুটিব কোনোটি যদি অবশ্যম্ভব মিথ্যা—অবশ্যম্ভবরূপে মিথ্যা—হয তাহলে এ নিযম খাটে না। কেননা যে বাক্যটি অবশ্যম্ভব মিথ্যা সেটি সত্য হবে কি করে? যথা

কোনো কোনো মানুষ হয প্রাণী (*I*)

কোনো কোনো মানুষ নয প্রাণী (*O*) [এটি অবশ্যম্ভবরূপে মিথ্যা]

প্রথম বাক্যটি সত্য, কিন্তু দ্বিতীযটি সত্য হতে পাবে না। কাজেই দুটি বাক্যেব কোনোটি অবশ্যম্ভব রূপে মিথ্যা হলে, এমন হতে পাবে না যে উভযই সত্য।

দুটি অনুবিষম বাক্যেব উভযই সত্য হতে পাবে

—এ নিয়ম খাটতে পারে যদি দুটি বাক্যেব উভযই আপতিক হয়।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীবা যখন অনুবিষমতাব (বা বাক্যসম্বন্ধেব) কথা বলেন, যখন উক্ত নিযমটি উল্লেখ করেন, তখন তারা আসলে ধবে নেন যে: সম্বন্ধ বাক্যগুলি আপতিক। আমবাও ধবে নেব, অনুবিষম বাক্যের দুটিই আপতিক বাক্য। এ কথা ধবে নিলে বলতে হয়

> "অনুবিষম বাক্য" বলতে বোঝায—এমন দুটি আপতিক আংশিক বাক্য* যাব মধ্যে কেবল গুণের পার্থক্য আছে, বোঝায—আপতিক *O* আব আপতিক *I* বাক্য। আর "অনুবিষমতা" বলতে বোঝায় আপতিক *Osp* আর *Isp*-এর সম্বন্ধ।**

---

* যাদের উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধের অভিন্ন

** এ বিভাগটির সঙ্গে পূর্ববর্তী বিভাগ (অতিবিষমতার নিয়ম) তুলনা কর। দেখবে ঐ বিভাগে যা লেখা হয়েছে তাতে 'A'-এর জায়গায় 'O', 'O' এর জায়গায় 'A', 'A সত্য'-এর জায়গায় 'O মিথ্যা', 'E সত্য'-এর জায়গায় 'I মিথ্যা', 'সত্য'র জায়গায় 'মিথ্যা', "অতিবিষম"-এর জায়গায় "অনুবিষম" ইত্যাদি বসালেই এ বিভাগটি পাওয়া যাবে।

বিরুদ্ধতার নিয়ম
(Laws of Contradictory Opposition)

সব মানুষ হয় দেবতা (*A*)	কোনো মানুষ নয় দেবতা (*E*)
কোনো কোনো মানুষ নয় দেবতা (*O*)	কোনো কোনো মানুষ হয় দেবতা (*I*)

বিরুদ্ধতার উদাহরণগুলি লক্ষ করলে সহজেই বোঝা যায় যে ঃ

দুটি বিরুদ্ধ বাক্য এমন যে এরা একসঙ্গে সত্য হতে পারে না, আবার একসঙ্গে মিথ্যাও হতে পারে না।

অর্থাৎ

যদি কোনো বাক্য সত্য হয় তাহলে তার বিরুদ্ধ বাক্যটি অবশ্যই মিথ্যা, এবং
যদি কোনো বাক্য মিথ্যা হয় তাহলে তার বিরুদ্ধ বাক্যটি অবশ্যই সত্য।

তার মানে

Asp সত্য হলে *Osp* মিথ্যা,	*Osp* মিথ্যা হলে *Asp* সত্য
Asp মিথ্যা হলে *Osp* সত্য,	*Osp* সত্য হলে *Asp* মিথ্যা
Esp সত্য হলে *Isp* মিথ্যা,	*Isp* মিথ্যা হলে *Esp* সত্য
Esp মিথ্যা হলে *Isp* সত্য,	*Isp* সত্য হলে *Esp* মিথ্যা।

এ নিয়মগুলির ভিত্তিতে যেরূপ যুক্তি গঠিত হতে পারে তার উদাহরণ ঃ

"সব মানুষ হয় দেবতা" (*A*)—মিথ্যা, (১)
∴ "কোনো কোনো মানুষ নয় দেবতা" (*O*)—সত্য (২)

"কোনো কোনো মানুষ নয় দেবতা" (*O*)—সত্য, (২′)
∴ "সব মানুষ হয় দেবতা" (*A*)—মিথ্যা। (১′)

এ উদাহরণগুলি দেখলে বোঝা যায় যে এরূপ যুক্তির হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক। কেননা এতে কোনো বাক্য থেকে যে সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করা হয়, সে সিদ্ধান্ত থেকে আবার মূল বাক্যটি নিষ্কাশন করা যায়। তার মানে উক্ত সারণীভুক্ত নিয়মগুলির প্রত্যেকটির "হলে"-এর দু ধার সমার্থক। যথা, প্রথম সারিতে আছে ঃ *Asp* সত্য হলে *Osp* মিথ্যা, এখানে "*Asp* সত্য" আর "*Osp* মিথ্যা" সমার্থক। বিরুদ্ধতার নিয়মগুলি যে সমার্থতা নিয়ম—এ কথার ওপরে জোর দেওয়ার জন্য উক্ত সারণী নিম্নোক্তরূপে পুনর্লিখিত হল ঃ

Asp সত্য ↔ *Osp* মিথ্যা
Asp মিথ্যা ↔ *Osp* সত্য
Esp সত্য ↔ *Isp* মিথ্যা
Esp মিথ্যা ↔ *Isp* সত্য

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার নিয়ম

(Laws of Subalternation)

(১)

সব মানুষ হয় মরণশীল প্রাণী (*A*)

কোনো কোনো মানুষ হয় মরণশীল প্রাণী (*I*)

(২)

সব স্নাতক হয় শিক্ষক (*A*)

কোনো কোনো স্নাতক হয় শিক্ষক (*I*)

(৩)

কোনো মানুষ নয় মরণশীল প্রাণী (*E*)

কোনো কোনো মানুষ নয় মরণশীল প্রাণী (*O*)

উদাহরণগুলি লক্ষ করলে বোঝা যাবে,

অতিবর্তী (বা সার্বিক) বাক্যটি সত্য হলে অনুবর্তী (বা আংশিক) বাক্যটি অবশ্যই সত্য হবে।

কিন্তু যদি সার্বিক বাক্যটি মিথ্যা হয় তাহলে : আংশিক বাক্যটি সত্য হতে পারে (যথা, দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে), আবার আংশিক বাক্যটি মিথ্যা হতে পারে (যথা, তৃতীয় দৃষ্টান্তে)। তার মানে,

সার্বিক বাক্য মিথ্যা হলে (অনুবর্তী) আংশিক বাক্যটি অনিশ্চিত।

উদাহরণগুলি লক্ষ করলে আরও বোঝা যাবে,

অনুবর্তী (বা আংশিক) বাক্যটি মিথ্যা হলে অতিবর্তী (বা সার্বিক) বাক্যটি অবশ্যই মিথ্যা হবে।

কিন্তু যদি আংশিক বাক্যটি সত্য হয় তাহলে : সার্বিক বাক্যটি সত্য হতে পারে (যথা, প্রথম দৃষ্টান্তে), আবার সার্বিক বাক্যটি মিথ্যাও হতে পারে (যথা, দ্বিতীয় দৃষ্টান্তে)। তার মানে

আংশিক বাক্য সত্য হলে (অতিবর্তী) সার্বিক বাক্যটি অনিশ্চিত।

তাহলে বলতে পারি—

যদি সার্বিক বাক্য সত্য হয় তাহলে আংশিক বাক্যটি সত্য,

কিন্তু সার্বিক বাক্য মিথ্যা হলে আংশিক বাক্যটি অনিশ্চিত ,

যদি আংশিক বাক্য মিথ্যা হয় তাহলে সার্বিক বাক্যটি মিথ্যা,

কিন্তু আংশিক বাক্য সত্য হলে সার্বিক বাক্যটি অনিশ্চিত।

তার মানে

Asp সত্য হলে ***Isp*** সত্য,	***Isp*** সত্য হলে ***Asp*** অনিশ্চিত
Esp সত্য হলে ***Osp*** সত্য,	***Osp*** সত্য হলে ***Esp*** অনিশ্চিত
Isp মিথ্যা হলে ***Asp*** মিথ্যা,	***Asp*** মিথ্যা হলে ***Isp*** অনিশ্চিত
Osp মিথ্যা হলে ***Esp*** মিথ্যা,	***Esp*** মিথ্যা হলে ***Osp*** অনিশ্চিত

এ নিয়মগুলির ভিত্তিতে যে সব যুক্তি গঠিত হতে পারে, বলা বাহুল্য, তার হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক নয়। যথা, বলা যায় :

Asp সত্য ∴ *Isp* সত্য, কিন্তু বলা যায় না : *Isp* সত্য ∴ *Asp* সত্য।

তাহলে যে ক্ষেত্রগুলিতে বৈধ সিদ্ধান্ত হয় না (সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত) সে ক্ষেত্রগুলি বাদ দিয়ে উক্ত নিয়মগুলি এভাবে ব্যক্ত করা যায়।

হেতুবাক্য   সিদ্ধান্ত

Asp সত্য → *Isp* সত্য

Esp সত্য → *Osp* সত্য

Isp মিথ্যা → *Asp* মিথ্যা

Osp মিথ্যা → *Esp* মিথ্যা

কোনো বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব থেকে অন্য বাক্য সম্পর্কে কি সিদ্ধান্ত করা যায় তা একটি ছকে দেখানো যায়। এ ছক তৈরি করা খুব সহজ।

প্রথমে একটি বড় বর্গক্ষেত্র এঁকে একে ১৬টি ঘরে (ছোট বর্গক্ষেত্রে) ভাগ কর। এতে থাকবে চারটি সারি ও চারটি স্তম্ভ। স্তম্ভগুলির মাথায় Asp, Esp, Isp, Osp লেখ (এ ক্রমে)। এবার

প্রথম সারির সর্ববাম ঘর থেকে কোণাকুনি কর্ণ (diagonal) ধরে পর পর বড় হাতের '*T*' লেখ।

তারপর

প্রথম সারির সর্বদক্ষিণ ঘর থেকে কর্ণের রাস্তা ধরে পর পর বড় হাতের '*F*' লিখে নাও।

তারপর

কেবল প্রথম দুটি সারিতে খালি ঘরে ছোট হাতের '*f*' '*t*', '*f*' '*t*' লিখে নাও।

উপরোক্ত নির্দেশ মেনে ছক তৈরি করলে নিচের ছকটি পাবে।

Asp	Esp	Isp	Osp
T	*f*	*t*	*F*
f	*T*	*F*	*t*
	F	*T*	
F			*T*

এ ছকে '*T*, '*t*'-এর জায়গায় "সত্য", আর '*F*', '*f*'-এর জায়গায় "মিথ্যা" পড়তে হবে। আর খালি ঘর বোঝাচ্ছে : কোনো সিদ্ধান্ত হয় না, কাজেই খালি ঘরে "অনিশ্চিত" লেখা আছে বলে মনে করতে হবে। এখন

কোনো প্রদত্ত বাক্য সত্য হলে অন্যান্য বাক্য সম্পর্কে কী সিদ্ধান্ত করা যায়?—এ প্রশ্নের জবাব পেতে হলে :

প্রদত্ত বাক্যটির নিচে কোন্ সারিতে বড় হাতের '*T*' আছে দেখ।

ঐ সারিতে এ প্রশ্নের জবাব পাবে। উদাহরণ

I সত্য হলে অন্যান্য বাক্য সম্পর্কে কি জানা যায়? উত্তর : I স্তম্ভে '*T*' আছে তৃতীয় সারিতে। সুতরাং উক্ত প্রশ্নের জবাব পাবে তৃতীয় সারিতে।

কোনো প্রদত্ত বাক্য মিথ্যা হলে অন্যান্য বাক্য সম্পর্কে কি সিদ্ধান্ত কবা যায়?

প্রদত্ত বাক্যটির নিচে কোন্ সারিতে বড় হাতের '*F*' আছে দেখ।

ঐ সারিতে এ প্রশ্নের জবাব মিলবে। উদাহরণ

O মিথ্যা হলে অন্যান্য বাক্য সম্পর্কে কি জানা যায়? উত্তর : O-স্তম্ভে '*F*' আছে প্রথম সারিতে। সুতরাং উক্ত প্রশ্নের জবাব পাওয়া যাবে প্রথম সারিতে।

৯. বিভিন্ন বিরূপতা-সম্বন্ধের লক্ষণ : নব্য মত

কিভাবে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বিভিন্ন প্রকাব বিরূপতাব লক্ষণ দেন, অধ্যায ২, বিভাগ ১০-এতে তা দেখেছি। আমরা দেখেছি, তাবা লক্ষণ দেন বাক্যেব রূপেব বা আকাবেব পার্থক্যেব কথা বলে—বাক্যের গুণ, পরিমাণ বা গুণ-পবিমাণের পার্থক্যেব কথা উল্লেখ কবে।

কিন্তু নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা লক্ষণ দেন, কোনো প্রকারেব বিরূপতা সম্পর্কে যে নিয়মগুলি খাটে সে নিয়মগুলি উল্লেখ কবে। নিচে নব্যদের-দেওয়া লক্ষণগুলি সংগৃহীত হল।

বিরুদ্ধতা

যদি দুটি বাক্য এমন হয় যে এদের উভয়ই সত্য হতে পাবে না, এবং
উভয়ই মিথ্যা হতে পাবে না, তাহলে এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে বিরুদ্ধতা।

অতিবিষমতা

যদি দুটি বাক্য এমন হয় যে এদের উভয়ই সত্য হতে পাবে না, কিন্তু
উভয়ই মিথ্যা হতে পাবে, তাহলে এদেব মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে অতিবিষমতা।

অনুবিষমতা

যদি দুটি বাক্য এমন হয় যে এদেব উভয়ই মিথ্যা হতে পারে না, কিন্তু
উভয়ই সত্যহতে পাবে, তাহলে এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে বলে অনুবিষমতা।

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা

যদি দুটি বাক্য এমন হয় যে এদের প্রথমটি সত্য হলে দ্বিতীয়টি মিথ্যা হতে পারে না, আর দ্বিতীয়টি মিথ্যা হলে প্রথমটি সত্য হতে পারে না, তাহলে প্রথম বাক্যটিকে দ্বিতীয়টির অতিবর্তী আর দ্বিতীয়টিকে প্রথমটির অনুবর্তী বলে,

এবং এরূপ বাক্যেব মধ্যবর্তী সম্বন্ধকে অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধ বলে।

১০. কতকগুলি সমার্থতা ও প্রতিপত্তি সূত্র

অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করতে গিয়ে আমরা কতকগুলি সমার্থতা সূত্র, কতকগুলি প্রতিপত্তি সূত্র পেয়েছি ("— ↔ —" আকারের বাক্যগুলি সমার্থতা সূত্র, "— → —" আকারের বাক্যগুলি প্রতিপত্তি সূত্র)। সূত্রগুলি নিচে সংকলিত হল।

সমার্থতা সূত্র

$Asp \leftrightarrow Es\bar{p}$, $Esp \leftrightarrow As\bar{p}$, $Isp \leftrightarrow Os\bar{p}$, $Osp \leftrightarrow Is\bar{p}$

$Esp \leftrightarrow Eps$, $Isp \leftrightarrow Ips$

$Asp \leftrightarrow A\bar{p}\bar{s}$, $Osp \leftrightarrow O\bar{p}\bar{s}$

"Asp" true↔"Osp" false, "Asp" false↔"Osp" true

"Esp" true↔ "Isp" false, "Esp" false↔"Isp" true

প্রতিপত্তি সূত্র

$Asp \rightarrow Ips$

$Esp \rightarrow O\bar{p}\bar{s}$

"Asp" true→"Esp" false, "Esp" true→"Asp" false

"Isp" false→"Osp" true, "Osp" false→"Isp" true

"Asp" true→"Isp" true, "Esp" true→"Osp" true

"Isp" false→"Asp" false, "Osp" false→"Esp" false

পরে (অধ্যায় ৮-তে) দেখতে পাব, নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা সমার্থতা সূত্রগুলির প্রত্যেকটি মেনে নেন, কিন্তু প্রতিপত্তি সূত্রগুলির কোনোটি মানেন না। তাদের মতে, উক্ত "→" আকারের বাক্যগুলির বাম ধারের বাক্য ধারের বাক্যকে প্রতিপাদন করে না।

অনুশীলনী

২০. Show what propositions are true, false or undetermined when
(a) *A* is false, (b) *E* is false, (c) *I* is true, (d) *O* is true.

২১. Fill up the blanks in the following table. Use 'T', 'F', 'U' respectively for 'true', 'false', and 'undetermined'.

If *A* is true then *I* is—, *E* is—, *O* is—.
If O is false then *A* is—, *E* is—, *I* is—.
If *E* is true then *A* is—, *I* is—, *O* is—.
If *I* is false then *A* is—, *E* is—, *O* is—.
If *A* is false then *I* is—, *E* is—, *O* is—.

৫

অমাধ্যম যুক্তি অনুশীলন

১. প্রতিবর্তন ও আবর্তন করার কায়দা

প্রতিবর্তন ও আবর্তন কী, কেবল তা বুঝলেই চলবে না। নির্ভুলভাবে এ প্রক্রিয়াগুলি প্রয়োগ করতে পারা চাই। এজন্য অনুশীলন দরকার। অনুশীলন করার সময় নিম্নোক্ত সংকেত ও নির্দেশগুলি মনে রাখবে।

(১) প্রথমে প্রদত্ত বাক্যটিকে প্রথিত আকারে, (মানক)-উদ্দেশ্য-সংযোজক-বিধেয়—এ আকারে রূপান্তরিত করে নেবে।

(২) রূপান্তরিত করে যে বাক্যটি পেলে তার ডান ধারে বন্ধনীর মধ্যে গুণ-পরিমাণবাচক *A, E* ইত্যাদি লিখে নেবে।

(৩) প্রতিবর্তন আবর্তন করার কাজ দু ধাপে করা ভাল। প্রথম ধাপে : সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য বিধেয় ঠিক করে নিয়ে সিদ্ধান্তের জন্য নির্দিষ্ট জায়গায় উদ্দেশ্য ও বিধেয় লিখে নেবে। তারপর দ্বিতীয় ধাপে : সিদ্ধান্তের গুণ-পরিমাণ ঠিক করে নেবে এবং শূন্যস্থান পূর্ণ করবে, অর্থাৎ সিদ্ধান্ত যে আকারের বাক্য হবে সে আকার দিয়ে দেবে। যেমন, ধর "All that glitters is not gold"—এ বাক্যকে প্রতিবর্তন করতে হবে। একে প্রথিত আকারে এনে পাই : Some glittering things are not gold (*O*)।

প্রতিবর্তনের সংজ্ঞা অনুসারে

প্রথম ধাপ : Some glittering things are not gold (*O*)

∴ ··· glittering things ··· non-gold

এবার সিদ্ধান্তে *I*-এর আকার দিয়ে দেব ; কেননা

আমরা জানি *O*-এর প্রতিবর্ত হল *I* বাক্য। কাজেই

দ্বিতীয় ধাপ : Some glitterings things are not gold (*O*)

∴ *Some* glitterings things *are* non-gold (*I*)

(৩ক) বলা হয়েছে, প্রথম ধাপে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য বিধেয় ঠিক করে নেবে। প্রতিবর্তন ও আবর্তনের আকার মনে রাখলে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয় কি হবে সহজে বুঝতে পারবে।

প্রতিবর্তনের আকার	আবর্তনের আকার
X—Y,	*X—Y*,
∴ *X*—non-*Y*.	∴ *Y—X*.

(৩খ) নিচের সারণী দুটি মুখস্থ থাকলে সিদ্ধান্তের গুণ পরিমাণ কি হবে, অর্থাৎ সিদ্ধান্ত *A*, *E*, না *O* হবে তা সহজে বুঝতে পারবে।

প্রতিবর্তনের সারণী	আবর্তনের সারণী
A-এর প্রতিবর্ত হল : *E*	*A*-এর আবর্ত হল : *I*
E-এর " " : *A*	*E*-এর " " : *E*
I-এর " " : *O*	*I*-এর " " : *I*
O-এর " " : *I*	*O*-এর বৈধ আবর্তন হয় না।

(৩গ) তারপর সিদ্ধান্তের আকার দেবার কথা। এ কথা কি আবার বলার দরকার যে, *A*, *E*, *I*, *O*-এর আকার নিম্নরূপ ?

A : All—are— *E* : No—are—

I : Some—are— *O* : Some—are not—

২. অমাধ্যম যুক্তিশৃঙ্খল

অধ্যায় 8-এতে "প্রতিবর্তন ও আবর্তনের যুক্ত প্রয়োগ" (পৃঃ 82) নামক বিভাগের প্রথম অংশটি আবার পড়ে নাও। এখন, মনে কর, তোমায় বলা হল : অমুক বাক্যের converse of the obverse of the converse of the obverse দাও।

এ রকম প্রশ্নের উত্তর দিতে হলে, মনে রাখবে :

the converse of the—of the—of the.. ...

the obverse of the—of the—of the......

আকারের সম্বন্ধ দেখলে শেষের দিক, মানে ডান দিক, থেকে কাজ সুরু করবে, তারপর ক্রমান্বয়ে বাম দিকে এগিয়ে যাবে। যথা, কোনো বাক্যের

converse of the obverse of the converse of the obverse

পেতে হলে : obversion—conversion—obversion—conversion এ ক্রমে এগিয়ে যেতে হবে।

আর যদি (বাংলায়) বলা হয়, অমুক বাক্যের

প্রতিবর্তের আবর্তের— -এর— -এর···আবর্ত (বা প্রতিবর্ত)

আবর্তের প্রতিবর্তের— -এর— -এর···(আবর্ত বা) প্রতিবর্ত

দাও, তাহলে অবশ্যই বাম ধার থেকে কাজ শুরু করতে হবে। যথা, কোনো বাক্যের প্রতিবর্তের আবর্তের প্রতিবর্তের আবর্ত পেতে হলে : প্রতিবর্তন—আবর্তন—প্রতিবর্তন—আবর্তন এ ক্রমে এগিয়ে গিয়ে চরম সিদ্ধান্ত পেতে হবে।

যদি উক্তরূপ প্রশ্নের উত্তর দিতে পারি তাহলে নিম্নোক্ত আকারের প্রশ্নেরও উত্তর দিতে পারব :

Give the converse—of the—of the—contradictory of—···

Give the obverse of the—of the—contrary of—···

ইত্যাদি।

প্রশ্ন : Give the converse of the contradictory of the converse of the obverse of "All *S* are *P*".

(1)	All *S* are *P* (*A*)	(given)
(2)	No *S* are non-*P* (*E*)	—obverse of (1)
(3)	No non-*P* are *S* (*E*)	—converse of (2)
(4)	*S*ome non-*P* are *S* (I)	—contradictory of (3)
(5)	Some *S* are non-*P* (*I*)	—converse of (4)

প্রশ্ন : Show that "Some *S* are *P*" is the contradictory of the converse of the obverse of the contradictory of the obverse of the converse of itself.

উত্তর : ["itself" বলতে বোঝাচ্ছে "Some *S* are *P*"। "of the—of the——..." ইত্যাদিতে যে সব সম্বন্ধ ব্যক্ত হয়েছে তা বিপরীত ক্রমে নিয়ে পাই : I (প্রদত্ত বাক্য)—conv.—obv. —contradictory—obv.—conv.—contradictory]

1.	Some *S* are *P* (*I*)	
2.	Some *P* are *S* (*I*)	—conv. of 1
3.	*S*ome *P* are not non-*S* (*O*)	—obv. of 2
4.	All *P* are non-*S* (*A*)	—contradictory of 3
5.	No *P* are *S* (*E*)	—obv. of 4
6.	No *S* are *P* (*E*)	—conv. of 5
7.	Some *S* are *P* (*I*)	—contradictory of 6

অনেক সময় অমাধ্যম যুক্তির নাম অনুক্ত রেখে অমাধ্যম যুক্তি বা যুক্তি-শৃঙ্খলেব সাহায্যে সিদ্ধান্ত করতে বলা হয়। এ ধবনের প্রশ্ন কবা হয়, যুক্তিটির নামেব বদলে যুক্তি-আকারের ইঙ্গিত দিয়ে। উদাহরণ

প্রশ্ন : Derive from "All logicians are philosophers" a proposition so that the subject of the derived proposition is the contradictory of the subject of the given proposition.

উত্তর :

আকারটির বর্ণনা থেকে বোঝা যায়, যুক্তিটির আকার হবে—

L—*P* ∴ non-*L*—*P*। প্রদত্ত বাক্যটি নিয়ে obv.—conv.—obv.—conv. এ প্রক্রিয়াগুলি এ ক্রমে প্রয়োগ করিলে ঈপ্সিত সিদ্ধান্তটি পাওয়া যাবে।

৩. কোনো বাক্যের বিধেয়, বিধেয়ের বিরুদ্ধ পদ বা উদ্দেশ্যের বিরুদ্ধ পদ, নির্দেশিত বস্তু সম্পর্কে তথ্য উদ্ধার করার কায়দা

অনেক সময় কোনো বাক্য উল্লেখ করে ঐ বাক্যের কোনো পদের*, বা কোনো পদের বিরুদ্ধ-পদের, দ্বারা নির্দেশিত বস্তু সম্পর্কে তথ্য চাওয়া হয়। উদাহরণ

প্রশ্ন : What information about *solid body* may be derived from

"No bodies which are not solids are crystals" ? —Jevons

কোনো বাক্যে মুখ্যত উদ্দেশ্যবোধিত পদার্থ সম্পর্কেই কোনো তথ্য জ্ঞাপন করা হয়। কাজেই উক্তরূপ প্রশ্নে যে বিষয় সম্বন্ধে তথ্য চাওয়া হয় সে বিষয় জ্ঞাপক পদটিকে প্রতিবর্তন আবর্তন-এর সাহায্যে সিদ্ধান্ত-বাক্যের উদ্দেশ্যে পরিণত করতে হবে। যথা, উক্ত প্রশ্নের উত্তর পেতে পারি এভাবে—

উত্তর : প্রদত্ত বাক্য—No bodies which are not solids are crystals

এ বাক্যকে প্রথিত আকারে এনে পাই :

No non-solid bodies are crystals

এখন

1. No non-solid bodies are crystals (*E*)—প্রদত্ত বাক্য
2. No crystals are non-solid bodies (*E*)—conv. of 1
3. All crystals are solid bodies (*A*) —obv. of 2
4. Some solid bodies are crystals (*I*) —conv. of 3

সুতরাং প্রদত্ত বাক্য থেকে solid body সম্বন্ধে এ তথ্য পাওয়া গেল যে :

Some solid bodies are crystals।

অনুশীলনী

২২. Give all the logical opposites of the proposition "Some rich men are virtuous", and also the converse of the contrary of its contradictory. How is the latter related to the given proposition ?

২৩. Write down the contradictory, and also, where possible, the converse, the obverse of the converse, and the converse of the obverse, of the following propositions :

A bird in hand is worth two in the bush.

No unjust acts are expedient.

All are not saints that go to church. —Keynes

* উদ্দেশ্য ছাড়া অন্য পদের

২৪. (a) What is the converse of the converse of
"No men are ten foot high" ?

(b) What is the converse of the contrary of the contradictory of
"Some crystals are cubes" ?

২৫. Show that "Some aeroplanes are bi-planes" is the subalternate of the contradictory of the subalternate of contrary of the contradictory of the subcontrary of itself ? —Stebbing

২৬. Transform, without taking the help of conversion of *A* proposition, the following in such a way that they may all have the same subject and the same predicate. —Keynes

(a) No not-*P* is *S*

(b) All *P* is non-*S*

(c) Some *P* is *S*

(d) Some non-*P* is not non-*S*

২৭. Restate, without resorting to the conversion of A, the following propositions in such a way that all of them have the same subject and the same predicate. —Stebbing

(i) All *F* are non-*C*

(ii) Some non-*F* is *C*

(iii) No non-*F* is *C*

(iv) Some *F* is *C*

২৮. What information about *non-conformists* may be derived from
"No conformists are independent" ? —Ambrose & Lazerowitz

২৯. What information about *mortals* may be derived from
"All Struldrugs are immortal" ? —Cohen & Nagel

৩০. What information about non-*A* can we derive from the premiss
"All *A* are *B* ? —Jevons

৩১. "Only British subjects are native-born Englishmen". What precisely does this propostiion tell us about

(a) British subject,

(b) Non-British subject,

(c) Native-born Englishmen,

(d) Non-nativeborn Englishmen ? —Jevons

৪. বাক্যসম্বন্ধ, বিরূপতাহেতুক যুক্তি ও অমাধ্যম যুক্তিশৃঙ্খল

বিরূপতা সম্বন্ধ (পৃঃ 41) ও বিরূপতাহেতুক যুক্তি (পৃঃ 90) আলোচনা করতে গিয়ে দেখেছি,

কতকগুলি বাক্য দেওয়া থাকলে আমরা এদের মধ্যবর্তী সম্বন্ধ নির্ণয় করতে পারি। আবার অমুক বাক্যটি সত্য, অমুক বাক্যটি মিথ্যা—এরূপ তথ্য থেকে অন্য বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব নির্ণয় করতে পারি,

পারি—যদি এবং কেবল যদি

বাক্যগুলির উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধেয় অভিন্ন হয়।

কিন্তু যদি এদের উদ্দেশ্য বা বিধেয় ভিন্ন হয়, তাহলে? তাহলে কি পারি? একটা উদাহরণ।

প্রশ্ন : All men are mortals

All mortals are non-men

এ বাক্য দুটির সম্বন্ধ কী? এ রকম প্রশ্নের উত্তর পেতে হলে এদের এমন সমার্থক বাক্যে রূপান্তরিত করতে হবে যাদের উদ্দেশ্য অভিন্ন, বিধেয় অভিন্ন। এবং এরূপ রূপান্তর সম্ভব প্রতিবর্তন ও আবর্তনের সাহায্যে। তবে মনে রাখতে হবে, কোনো পর্বে

A বাক্যকে আবর্তন করা চলবে না,

কেননা *A*-কে আবর্তন করে সমার্থক বাক্য পাওয়া যায় না। এখন আমরা উক্ত প্রশ্নের উত্তর দিতে পারি।

উত্তর : দেওয়া আছে এ বাক্য দুটি :

(1) All men are mortals

(2) All mortals are non-men।

এখন, (2) ↔No mortals are men (3) [obv of (2)]

(3) ↔No men are mortals (4) [conv. of (3)]

দেখা গেল, (2)↔(4)। তাহলে (1) আর (2) এর বদলে (1) আর (4) এর সম্বন্ধ বিচার করতে পারি। বলা বাহুল্য (1) আর (4) পরস্পরের অতিবিষম (contrary)। সুতরাং (1) আর (2)-ও পরস্পরের অতিবিষম। আর একটি উদাহরণ।

প্রশ্ন : (1) All men are mortals

(2) Some non-mortals are men

এ বাক্য দুটির সম্বন্ধ কী?

উত্তর :

All men are mortals	[1]—প্রদত্ত বাক্য
Some non-mortals are men	[2]—প্রদত্ত বাক্য

↔Some men are non-mortals (2.1)—conv.

↔Some men are not mortals (2.2)—obv.

এখন (1) আর (2.2)-এর সম্পর্ক বিচার করলেই উত্তর পেয়ে যাব। এ বাক্য দুটির উদ্দেশ্য অভিন্ন, বিধেয় অভিন্ন ; এবং এদের একটি *A* অন্যটি *O* ; সুতরাং বাক্য দুটির সম্বন্ধ হল বিরুদ্ধতার সম্বন্ধ।

এবার আর এক রকমের প্রশ্ন। এখন যে জাতীয় প্রশ্নের কথা বলতে যাচ্ছি তার উত্তর দিতে হলে দরকার : সমার্থক বাক্যে রূপান্তর ও বিরূপতাহেতুক যুক্তি।

উদাহরণ

প্রশ্ন : If "All students are patriots" is true, what may be inferred about the truth or falsity of "No non-students are non-patriots" ?

উত্তর :

প্রথম বাক্যটিকে (1), আর দ্বিতীয় বাক্যটিকে (2), সংখ্যার দ্বারা চিহ্নিত করা হল। এখন,

All students are patriots (1)

↔No students are non-patriots (1.1)—obv.

↔No non-patriots are students (1.2)—conv.

No non-students are non-patriots (2)

↔No non-partiots are non-students (2.1)—conv.

↔All non-patriots are students (2.2)—obv.

এখন (1.2) আর (2.2) পরস্পরের অতিবিষম, সুতরাং (1) ও (2)-ও পরস্পরের অতিবিষম। সুতরাং (1) সত্য হলে (2) মিথ্যা।

প্রশ্ন : If "All philosophers are scientists" is true, what may be inferred about the truth or falsity of "Some non-philosophers are non-scientists" ?

উত্তর :

প্রথম বাক্যটিকে (1) আর দ্বিতীয়টিকে (2) দিয়ে চিহ্নিত করা হল।

এখন,

All philosophers are scientists (1)

↔No philosophers are non-scientists (1.1)—obv.

↔No non-scientists are philosophers (1.2)—conv.

↔All non-scientists are non-philosophers (1.3)—obv.

Some non-philosophers are non-scientists (2)

↔Some non-scientists are non-philosohers (2.1)—conv.

এখন (1.3) হল (2.1)-এর অতিবর্তী, সুতরাং এদের প্রথমটি সত্য হলে দ্বিতীয়টিও সত্য। সুতরাং (1) সত্য হলে (2)-ও সত্য।

প্রশ্ন : Given that "All non-smugglers are non-pirates" is false, what may be inferred about the truth or falsity of "Some pirates are not smugglers" ?

উত্তর :

প্রথম বাক্যটিকে (1) আর দ্বিতীয় বাক্যটিকে (2) দিয়ে চিহ্নিত করা হল, আর "smugglers"-এর বদলে সংক্ষেপক *S*, আর " pirates"-এর বদলে *P* ব্যবহার করা হল। মানে

(1) হল : All non-*S* are non-*P*, আর

(2) হল : Some *P* are not *S*।

এখন,

Some *P* are not *S* (2)

↔Some *P* are non-*S* (2.1)

↔Some non-*S* are *P* (2.2)

↔Some non-*S* are not non-*P* (2.3)

(1) আর (2.3) পরস্পরের বিরুদ্ধ, এবং (2.3)↔(2) , সুতরাং (1) আর (2) বিরুদ্ধ বাক্য। সুতরাং (1) মিথ্যা হলে (2) সত্য।

ওপরে যে ধরনের প্রশ্ন আলোচনা করা হল সে ধরনের কোনো প্রশ্নের উত্তর পেতে হলে নিম্নোক্ত নির্দেশ অনুসরণ করবে।

P সত্য, *Q*-এর সত্যতা মিথ্যাত্ব সম্পর্কে কী জান ?

P মিথ্যা, *Q*-এর সত্যতা মিথ্যাত্ব সম্পর্কে কী জান ?

—এ জাতীয় প্রশ্নের উত্তর পেতে হলে

*Q*কে বা *P*কে, বা প্রয়োজন হলে, উভয়কে, প্রতিবর্তন আবর্তন করে* এমন দুটি সমার্থক বাক্য পেতে হবে যাদের উদ্দেশ্য অভিন্ন, বিধেয় অভিন্ন ; এবং তারপর বিরূপতাহেতুক যুক্তির নিয়ম প্রয়োগ করতে হবে।

ধর, দেখা গেল—*Q*কে বা *P*কে (বা এদের উভয়কে) নানাভাবে সমার্থকে রূপান্তরিত করেও এমন দুটি বাক্য পাওয়া গেল না যার উদ্দেশ্য অভিন্ন এবং বিধেয় অভিন্ন। তাহলে বুঝতে হবে

P আর *Q* স্বতন্ত্র (independent) বাক্য, এদের একটির সত্যতা মিথ্যাত্ব থেকে অন্যটির সত্যতা মিথ্যাত্ব সম্পর্কে কিছুই জানা যায় না।

অনুশীলনী

৩২. Determine the logical relation between each pair of the following propositions :

(a) All crystals are solids.

(b) Some non-solids are crystals.

(c) Some solids are crystals.

(d) All solids are non-crystals.

(e) Some non-crystals are solids.

—লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয় প্রশ্নপত্র থেকে

৩৩ Granted that "Some sailors are patriotic" is true, show which of the following statements may be inferred as true, which false and which doubtful :

(a) No patriotic people are sailors.

(b) Some patriotic people are not other than sailors.

(c) No unpatriotic people are sailors.

(d) Some sailors are unpatriotic.

(e) Some sailors are not patriotic.

৩৪. If "All students are patriots" is false, what may be inferred about the truth or falsehood of the following propositions ?

1. Some non patriots are non students.
2. Some students are non-patriots.
3. All non students are non patriots.
4. No non-patriots are students.
5. No non students are non patriots
6. All non-patriots are non students.
7. No patriots are non-students.
8. Some students are non patriots
9. All patriots are students.
10. Some non-patriots are students.

৩৫. If "No soldiers are pacifists" is true, what may be inferred about the truth or falsehood of the following propositions ?

1. No non-pacifists are soldiers.
2. Some non-pacifists are not non-soldiers.
3. All non-soldiers are non-pacifists.
4. No soldiers are non-pacifists.
5. No non-soldiers are non-pacifists.

6. All pacifists are soldiers.
7. Some non-pacifists are soldiers.
8. All non-pacifists are non-soldiers.
9. Some soldiers are not pacifists.
10. No pacifists are non-soldiers.

৩৬. If "Some scientists are not philosophers" is true, what may be inferred about the truth or falsehood of the following propositions :

1. All scientists are philosophers.
2. Some non-philosophers are not non-scientists
3. No non-scientists are philosophers.
4. Some non-philosophers are scientists.
5. Some philosophers are not non-scientists.
6. No philosophers are non-scientists.
7. Some non-scientists are non-philosophers.
8. All philosophers are scientists.
9. No scientists are philosophers.
10. All philosophers are non-scientists.
11. Some non-scientists are not philosophers.
12. No non-philosophers are scientists.
13. No scientists are non-philosophers.
14. Some non-philosophers are non scientists.
15. No philosophers are scientists.
16. Some non-scientists are non-philosophers.
17. No non-philosophers are non-scientists.
18. Some non-scientists are philosophers.
19. All non-philosophers are scientists.
20. Some scientists are not non-philosophers.
21. Some philosophers are not scientists.
22. No non-scientists are non-philosophers.
23. Some philosophers are scientists.
24. Some scientists are non-philosophers.
25. All non-philosophers are non-scientists.

26. All scientists are non-philosophers.
27. Some scientists are not philosophers.
28. All non-scientists are non-philosophers.
29. Some philosophers are non-scientists.
30. All non-scientists are philosophers.
31. Some non-philosophers are not scientists.

৩৭. If "Some sentences are propositions" is true, what may be inferred about the truth or falsehood of the following propositions ?

1. Some non-propositions are not non-sentences.
2. No non-sentences are propositions.
3. No propositions are non-sentences.
4. All sentences are non-propositions.
5. All non-propositions are non-sentences.
6. No sentences are propositions.
7. Some propositions are sentences.
8. No non-sentences are non-propositions.
9. All non-propositions are sentences.
10. All non-sentences are propositions.
11. Some propositions are not non-sentences.
12. No non-propositions are non-sentences.
13. Some sentences are propositions.
14. Some propositions are not sentences.
15. No non-propositions are sentences.
16. All propositions are non-sentences.
17. Some sentences are not non-propositions.
18. Some non-propositions are non-sentences.
19. Some sentences are propositions.
20. Some non-propositions are sentences.
21. Some non-sentences are not propositions.
22. Some non-sentences are not non-propositions.
23. All non-sentences are non-propositions.
24. Some non-sentences are propositions.

25. Some propositions are non-sentences.
26. No sentences are non-propositions.
27. Some non-propositions are not sentences.
28. All sentences are propositions.
29. No propositions are sentences.
30. Some non-sentences are non-propositions.
31. All propositions are sentences.

৩৮. *S*, *P*, non-*S*, non-*P*—এদের যে কোনোটিকে উদ্দেশ্য বা বিধেয় করে মোট কতগুলি বাক্য (যাদের কোনোটির উদ্দেশ্য ও বিধেয় একই পদ বা বিরুদ্ধ পদ হবে না) গঠিত হতে পারে? বাক্যগুলি লিখে দেখাও।

৬

অনপেক্ষ ন্যায়

(Categorical Syllogism)

১. অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈশিষ্ট্য ও গঠন

পূর্ববর্তী অধ্যায়ে অমাধ্যম যুক্তি আলোচনা করা হয়েছে। এ অধ্যায়ের আলোচ্য হল মাধ্যম (অবরোহ) যুক্তি। অনেকে মাধ্যম অবরোহকে ন্যায় (syllogism) বলে অভিহিত করেন। মাধ্যম অবরোহ বা ন্যায় দু রকম : সাপেক্ষ ও অনপেক্ষ। সাপেক্ষ ন্যায়ের অন্তত একটি অবয়ব সাপেক্ষ বাক্য। আর অনপেক্ষ ন্যায়ের প্রত্যেকটি অবয়ব অনপেক্ষ বাক্য। সাপেক্ষ ন্যায় আলোচিত হয়েছে অধ্যায় ১-এতে। এখন আমরা অনপেক্ষ ন্যায় আলোচনা করব।

যে (অবরোহ) যুক্তি তিনটি গ্রথিত আকারের অনপেক্ষ বাক্য দিয়ে গঠিত, এবং যে যুক্তিতে তিনটি মাত্র পদ থাকে তাকে বলে অনপেক্ষ ন্যায়।

উদাহরণ

সব বস্তুবাদী হয় দৃষ্টিবাদী,
রাসেল্ হয় (একজন) বস্তুবাদী,
∴ রাসেল্ হয় (একজন) দৃষ্টিবাদী।

সব জড়বাদী হয় দৃষ্টিবাদী,
সব চার্বাকপন্থী হয় জড়বাদী,
∴ সব চার্বাকপন্থী হয় দৃষ্টিবাদী।

—এসব অনপেক্ষ ন্যায়ের দৃষ্টান্ত।

টীকা : সাপেক্ষ ন্যায়গুলির নামের মধ্যে "প্রাকল্পিক", "বৈকল্পিক" প্রভৃতি বিশেষণ থাকে, যথা "বৈকল্পিক ন্যায়"-এতে। এজন্য "অনপেক্ষ ন্যায়"-এর বদলে শুধু "ন্যায়" ব্যবহার করলেও বিভ্রান্তি হওয়ার কথা নয়। বস্তুত অনেক যুক্তিবিজ্ঞানী "অনপেক্ষ ন্যায়"-এর পরিবর্তে 'ন্যায়" কথাটি ব্যবহার করেন। এ অধ্যায়ে আমরাও কখনও কখনও "ন্যায়" কথাটি ব্যবহার করব। এ অধ্যায়ে ন্যায়ের কথা বললে বুঝতে হবে, অনপেক্ষ ন্যায়ের কথা বলা হচ্ছে।

অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈশিষ্ট্য

অনপেক্ষ ন্যায়ের তিনটি অবয়ব—দুটি হেতুবাক্য ও একটি সিদ্ধান্ত। যে বাক্য দুটিকে হেতুবাক্য হিসাবে উল্লেখ করা হয় তাদের "এবং", "and" প্রভৃতি যোজক দিয়ে যুক্ত না করলে সিদ্ধান্ত নিঃসৃত হতে পারে না। তবে যোজক "এবং", "and" সাধারণত উহ্য থাকে। কিন্তু ধরে নিতে হবে—দুটি হেতুবাক্য এরূপ কোনো যোজকের দ্বারা যুক্ত।

অনপেক্ষ ন্যায়ের অবয়বগুলি অনপেক্ষ বাক্য। কেবল তাই নয়। প্রত্যেকটি অবয়ব চতুর্বর্গ পরিকল্পনার, "(মানক)—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয়"—এ আকারের, কোনো না কোনো বাক্য।*

*—বলা বাহুল্য, এখানে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত অনপেক্ষ ন্যায়ের কথা বলা হচ্ছে।

অনপেক্ষ ন্যায়ের অবয়বগুলির মধ্যে থাকে সর্বসমেত তিনটি পদ। তিনটি বাক্যের মধ্যে সর্বসমেত ছয়টি পদ (প্রত্যেক বাক্যে দুটি করে) থাকার কথা। কিন্তু প্রত্যেকটি পদ দুবার করে ব্যবহৃত হয় বলে তিনটির বেশী পদ থাকতে পারে না। প্রত্যেকটি পদ দুবার করে উপস্থিত থাকে বলে একটি পদ হেতুবাক্য দুটির উভয়েতেই থাকে। এ পদটিকে বলে মধ্যপদ। দুটি হেতুবাক্যে চারটির স্থলে তিনটি পদ থাকবার, মানে একটি মধ্যপদ থাকবার, তাৎপর্য হল এই—যে কোনো দুটি বাক্যকে যুক্ত করলেই এরা অনপেক্ষ ন্যায়ের হেতুবাক্যের মর্যাদা পায় না। দুটি বাক্যের মধ্যে কোনো যোগসূত্র না থাকলে এরা হেতুবাক্য হতে পারে না। দুটি বাক্যের মধ্যে যোগসূত্র স্থাপন করে মধ্যপদ বাক্য দুটিকে হেতুবাক্যের মর্যাদা দেয়।

অনপেক্ষ ন্যায়ের গঠন

অনপেক্ষ ন্যায়ে থাকে তিনটি অবয়ব—দুটি হেতুবাক্য, আর সিদ্ধান্ত।

সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্যকে বলে অপ্রধান পদ (minor term),

সিদ্ধান্তের বিধেয়কে বলে প্রধান পদ (major term)।

তারপর,

অপ্রধান পদ যে হেতুবাক্যে থাকে তাকে বলে অপ্রধান হেতুবাক্য (minor premiss),

প্রধান পদ যে হেতুবাক্যে থাকে তাকে বলে প্রধান হেতুবাক্য (major premiss)।

আবার,

একটি পদ প্রধান ও অপ্রধান এ উভয় হেতুবাক্যেই সমভাবে উপস্থিত থাকে ;

এ পদটি হল মধ্যপদ (middle term)।

মধ্যপদের কাজ হল অপ্রধান ও প্রধান হেতুবাক্যের মধ্যে—সুতরাং অপ্রধান ও প্রধান পদের মধ্যে—যোগসূত্র স্থাপন করা। এজন্য সিদ্ধান্তে মধ্যপদের স্থান নেই।

উদাহরণ

সব বাঙালী হয় ভারতীয়,
রাম হয় বাঙালী ,
রাম হয় ভারতীয়।

এ অনপেক্ষ ন্যায়ে
"রাম" : অপ্রধান পদ
"ভারতীয়" : প্রধান পদ
"বাঙালী" : মধ্য পদ
প্রথম বাক্যটি : প্রধান হেতুবাক্য
দ্বিতীয় বাক্যটি : অপ্রধান হেতুবাক্য।

সাধারণত প্রথমে প্রধান হেতুবাক্য, তারপর অপ্রধান হেতুবাক্য, এবং সর্বশেষে সিদ্ধান্ত উল্লেখ করা হয়। কিন্তু অবয়বগুলিকে অন্য ক্রমে বিন্যস্ত করলেও কোনো বৈধ ন্যায়ের বৈধতা ক্ষুন্ন হয় না। তবে যুক্তিবিজ্ঞানীরা উক্ত ক্রমে অনপেক্ষ ন্যায়ের অবয়ব-বিন্যাসের প্রথা মেনে নিয়েছেন। বরং বলা উচিত : তারা উক্ত ক্রমটি ছাড়া অন্য ক্রম অনুমোদন করেন না। কাজেই

প্রধান হেতুবাক্য—অপ্রধান হেতুবাক্য—সিদ্ধান্ত এ ক্রমে বিন্যস্ত আকারকে অনপেক্ষ ন্যায়ের

যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার, আদর্শ আকার বা প্রথিত (standard) আকার, বলে গণ্য করা হয়।

অনপেক্ষ যুক্তির আকার কি করে দেখাতে হয় তা আমরা জানি (অধ্যায় ২, পৃঃ 30 দ্রষ্টব্য)। বলা বাহুল্য, উপরোক্ত যুক্তিটির আকার এভাবে দেখানো যায় :

সব গ হয় খ,
ক হয় গ ,
∴ ক হয় খ।

২. অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা অবৈধতা

প্রথম ভাগে, অধ্যায় ১-এর "যুক্তির আকার : বৈধতা, অবৈধতা" নামক বিভাগ আবার পড়ে নাও। ঐ বিভাগে (অববোহ) যুক্তি সম্পর্কে যা বলা হয়েছে তা অবশ্যই ন্যায় সম্পর্কেও খাটে। ঐ বিভাগে যা বলা হয়েছে তা একটু অদলবদল করে ("যুক্তির"র বদলে "ন্যায" ব্যবহার করে) নিচে সংক্ষেপে বলা হল।

অমুক ন্যায়টি বৈধ

এ কথার অর্থ

এমন হতে পারে না যে, ন্যায়টির হেতুবাক্য-সত্য-ও-সিদ্ধান্ত-মিথ্যা।*

আর

অমুক ন্যায়-আকারটি বৈধ

এ কথার অর্থ

ন্যায়-আকারটির সকল নিবেশন-দৃষ্টান্ত বৈধ।

মানে

যদি কোনো ন্যায়-আকার বৈধ হয় তাহলে ঐ আকারের সব ন্যায় বৈধ।

উদাহরণ

সব খ হয় গ,
সব ক হয় খ ,
∴ সব ক হয় গ।

—এ আকারটি (আমরা দেখতে পাব) বৈধ। সুতরাং এ আকারের সব যুক্তি বৈধ। যথা

সব মানুষ হয় মর-প্রাণী,	সব বিজ্ঞানী হয় বেদান্তী,
সব সন্ন্যাসী হয় মানুষ ,	সব দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী ;
∴ সব সন্ন্যাসী হয় মর-প্রাণী।	∴ সব দার্শনিক হয় বেদান্তী।

—এসব যুক্তি বৈধ।** কোনো ন্যায় যে বৈধ তার হেতু হল ন্যায়টির বিশেষ আকার। অমুক

* মানে : যদি হেতুবাক্য সত্য হয় (বা হত) তাহলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না (বা পারত না)।

** লক্ষণীয়, দ্বিতীয় সিদ্ধান্তটিও বৈধ। এর হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত বস্তুত মিথ্যা, ঠিক। কিন্তু এর হেতুবাক্য যদি সত্য হত তাহলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারত না।

আকারের ন্যায় বৈধ, কেননা ঐ আকারের ন্যায় এমন যে, যদি এদের হেতুবাক্য সত্য হয় (বা হত) তাহলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না (বা পারত না)। "হতে পারে না" বা "পারত না"—এসব কথার মানে কী? কি করে বুঝব অমুক বাক্য (হেতুবাক্য) যদি সত্য হয় তাহলে তমুক বাক্য মিথ্যা হতে পারে না, বা পারত না? এক কথায়—কোনো ন্যায় বা ন্যায়াকার যে বৈধ তা কি করে বুঝব?

উত্তর: পরবর্তী বিভাগে ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম আলোচনা করা হবে। দেখা যাবে, ঐ সব নিয়ম অনুসারে যে-সব আকার বৈধ বলে গণ্য সে সব আকারের এমন দৃষ্টান্ত নেই যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা। সোজা কথায়, ঐ নিয়মগুলি প্রয়োগ করে বৈধতা নির্ণয় করা যাবে।

অমুক ন্যায়টি অবৈধ

এ কথার মানে

ন্যায়টি যে আকারের সে আকারের এমন (নিবেশন-) দৃষ্টান্ত আছে যার হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

আর,

অমুক ন্যায়-আকারটি অবৈধ

এ কথার মানে

ন্যায়-আকারটির এমন নিবেশন-দৃষ্টান্ত পাওয়া যায়—অন্তত এমন একটি দৃষ্টান্ত আছে—যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

মনে রাখতে হবে

যদি কোনো ন্যায়-আকার অবৈধ হয় তাহলে ঐ আকারের সব ন্যায় অবৈধ (যদি হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত উভয়ই সত্য হয় তাহলেও অবৈধ)।

৩. ন্যায় ও ন্যায়-আকারের অবৈধতা প্রমাণ

ন্যায়-আকারের অবৈধতা প্রমাণ

প্রথম ভাগে অধ্যায় ১-এতে "অবৈধতা প্রমাণ" অংশটি আবার পড়ে নেওয়া ভাল।

যদি কোনো ন্যায়-আকারের কোনো দৃষ্টান্ত নিয়ে দেখানো যায় যে ন্যায় (দৃষ্টান্ত)-টিতে হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা তাহলে প্রমাণিত হয় যে আকারটি অবৈধ।*

উদাহরণ

সব খ হয় গ,

সব ক হয় গ;

∴ সব ক হয় খ।

* যদি দেখাতে না পার, তাহলে কিন্তু প্রমাণ হয় না যে ন্যায়-আকারটি বৈধ। কেননা, এমন হতে পারে, দেখাতে না পারার কারণ তোমার বুদ্ধিবৈজ্ঞানিক-নৈপুণ্যের অভাব; তুমি দেখাতে পারলে না, হয়ত অন্যরা পারবে।

এ আকারটির অবৈধতা প্রমাণ করতে হবে।

প্রমাণ : এ আকারটি অবৈধ, কেননা নিম্নোক্ত ন্যায়টি এ আকারের দৃষ্টান্ত। এবং এ দৃষ্টান্তে হেতুবাক্য সত্য, কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

সব মানুষ হয় প্রাণী, (সত্য)
সব কুকুর হয় প্রাণী (সত্য)
∴ সব কুকুর হয় মানুষ। (মিথ্যা)

ন্যায়ের অবৈধতা প্রমাণ

যদি দেখানো যায় যে প্রদত্ত ন্যায়টি যে আকারের সে আকারের এমন দৃষ্টান্ত আছে যার হেতুবাক্য সত্য ও সিদ্ধান্ত মিথ্যা তাহলে প্রমাণিত হয় যে প্রদত্ত ন্যায়টি অবৈধ।

এভাবে কোনো ন্যায়ের অবৈধতা প্রমাণ করতে হলে

প্রথমে প্রদত্ত যুক্তিটির আকার উদ্ধার করতে হবে, তারপর

ঐ আকারের এমন দৃষ্টান্ত নিতে হবে যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

উদাহরণ

সব মানুষ হয় দ্বিপদ-প্রাণী,
কোনো মাছ নয় মানুষ,
∴ কোনো মাছ নয় দ্বিপদ প্রাণী

এ যুক্তিটির অবৈধতা প্রমাণ করতে হবে।

প্রমাণ : এ ন্যায়টি যে আকারের যুক্তি সে আকারটি হল এই

সব গ হয় খ,
কোনো ক নয় গ,
∴ কোনো ক নয় খ।

এ আকারের একটি ন্যায (নিবেশন-দৃষ্টান্ত) নেওয়া যাক।

সব মানুষ হয় প্রাণী,
কোনো কুকুর নয় মানুষ,
∴ কোনো কুকুর নয় প্রাণী।

এ ন্যায়ের হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। সুতরাং ন্যায়টি অবৈধ। সুতরাং ন্যায়টি যে আকারের সে আকারটি অবৈধ। সুতরাং এর সব নিবেশন দৃষ্টান্ত-অবৈধ। সুতরাং প্রদত্ত ন্যায়টিও—"সব মানুষ কোনো মাছ…" এ ন্যায়টিও—অবৈধ।

ওপরে যে অবৈধতা-প্রমাণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করা হল তার নাম :

সদৃশ যুক্তির সাহায্যে বৈধতা খণ্ডন (Refutation by Logical Analogy) বা অবৈধ দৃষ্টান্ত প্রদর্শন পদ্ধতি।

৪. (অনপেক্ষ) ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম

সাধারণত এ প্রসঙ্গে ছয়টি নিয়ম উল্লেখ করা হয়। এদের প্রথম দুটি হল :

(ক) অনপেক্ষ ন্যায়ে তিনটি পদ থাকবে—এর বেশীও নয়, কমও নয়।

(খ) এরূপ ন্যায়ে তিনটি অনপেক্ষ বাক্য থাকবে—এর বেশীও নয়, কমও নয়॥

এ নিয়ম দুটি কিন্তু বৈধতার নিয়ম নয়*। এ বাক্য দুটিতে অনপেক্ষ ন্যায়ের আকারগত লক্ষণ বলা হয়েছে। এ লক্ষণ প্রয়োগ করে—কোনো যুক্তি প্রকৃতই অনপেক্ষ ন্যায় কিনা তা নির্ণয় করা সম্ভব, কিন্তু কোনো অনপেক্ষ ন্যায় বৈধ কিনা তা নির্ণয় করা যায় না। কাজেই উক্ত বাক্য দুটি বৈধতার নিয়ম বলে গণ্য নয়।

অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতার মূল নিয়ম চারটি : দুটি ব্যাপ্যতার নিয়ম (rules of distribution), দুটি গুণের নিয়ম (rules of quality)।

ব্যাপ্যতার নিয়ম

(১) মধ্যপদকে অন্তত একটি হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে।

(২) যে পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য তা সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারবে না॥

গুণের নিয়ম

(৩) অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে।

(৪) যদি একটি হেতুবাক্য অভাববাচক হয় তাহলে এবং কেবল তাহলে সিদ্ধান্ত অভাববাচক হবে॥

এ নিয়মগুলি সম্পর্কে আরও দু একটা কথা বলা দরকার।

<u>প্রথম নিয়ম</u>

মধ্যপদকে অন্তত একটি হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে।

এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে যে দোষ হয় তার নাম :

অব্যাপ্য মধ্য দোষ (fallacy of undistributed middle)।

উদাহরণ

(১)

কোনো কোনো প্রাণী হয় কুকুর,	(I)	মধ্যপদ 'প্রাণী' প্রধান হেতুবাক্যে
সব বিড়াল হয় প্রাণী,	(A)	অব্যাপ্য, I এর উদ্দেশ্য বলে, অপ্রধান
∴ সব বিড়াল হয় কুকুর।	(A)	হেতুবাক্যেও অব্যাপ্য, A-এর বিধেয় বলে

(২)

সব মানুষ হয় প্রাণী,	(A)	[মধ্যপদ "প্রাণী" উভয় হেতুবাক্যে
সব ছাত্র হয় প্রাণী,	(A)	অব্যাপ্য—A বাক্যের বিধেয় বলে]
∴ সব ছাত্র হয় মানুষ।	(A)	

উক্ত যুক্তি দুটি অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। (২)-এর সিদ্ধান্ত সত্য হলেও (২) সংখ্যক যুক্তিটিও অবৈধ।

দ্বিতীয় নিয়ম

যে পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য তা সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারবে না।

এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে যে দোষ হয় তার নাম :

অতিব্যাপ্তি দোষ (fallacy of illicit distribution)।

প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য আর সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হলে, ঘটে

প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ (fallacy of illicit major),

অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য আর সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হলে, ঘটে

অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ (fallacy of illicit minor)।

প্রধান পদের অতিব্যাপ্তির উদাহরণ

(৩)

সব মানুষ হয় প্রাণী, (A)
কোনো কুকুর নয় মানুষ , (E)
∴ কোনো কুকুর নয় প্রাণী। (E)
[প্রধান পদ : 'প্রাণী']

(৪)

সব মানুষ হয় দ্বিপদ-প্রাণী, (A)
কোনো কুকুব নয় মানুষ , (E)
কোনো কুকুর নয় দ্বিপদ-প্রাণী। (E)
[প্রধান পদ : 'দ্বিপদ-প্রাণী']

দুটি যুক্তিতেই প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য—A-এর বিধেয় বলে
কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য—E-এব বিধেয় বলে।

লক্ষণীয়, (৩)-এব সিদ্ধান্ত মিথ্যা, (৪)-এব সিদ্ধান্ত সত্য। কিন্তু তাহলেও (৪)-ও অবৈধ।*

অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তির উদাহবণ

(৫)

সব বাঙ্গালী হয় ভাবতীয়, (A)
সব বাঙ্গালী হয মানুষ , (A)
সব মানুষ হয় ভাবতীয়। (A)

(৬)

সব বাঙ্গালী হয প্রাণী, (A)
সব বাঙ্গালী হয মানুষ, (A)
. সব মানুষ হয প্রাণী। (A)

[অপ্রধান পদ : 'মানুষ']

দুটি যুক্তিতেই অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য—A-এব বিধেয বলে
কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য—A-এব উদ্দেশ্য বলে।

লক্ষণীয, (৫)-এর সিদ্ধান্ত মিথ্যা, (৬)-এব সিদ্ধান্ত সত্য। কিন্তু তাহলেও (৬)-ও অবৈধ।*

তৃতীয নিযম

অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে।

এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে যে দোষ হয় তার নাম :

অভাববাচক হেতুবাক্য ঘটিত দোষ (fallacy of negative premisses)।

* কেন অবৈধ তা এভাবে ব্যাখ্যা করতে পারি : এ যুক্তিটি যে আকারের সে আকারের এমন যুক্তি আছে—যথা, বাম ধারের যুক্তিটি—যার হেতুবাক্য সত্য কিন্তু সিদ্ধান্ত মিথ্যা।

উদাহরণ

(৭)		(৮)	
কোনো পাখি নয় স্তন্যপায়ী,	(E)	কোনো মাছ নয় স্তন্যপায়ী,	(E)
কোনো পাখি নয় চতুষ্পদ ,	(E)	কোনো মাছ নয় পাখি ;	(E)
∴ কোনো চতুষ্পদ নয় স্তন্যপায়ী।	(E)	∴ কোনো পাখি নয় স্তন্যপায়ী।	(E)

এ যুক্তি দুটি অভাববাচক হেতুবাক্য ঘটিত দোষে দুষ্ট।

লক্ষণীয়, (৭)-এর সিদ্ধান্ত মিথ্যা, (৮)-এর সিদ্ধান্ত সত্য। কিন্তু তাহলেও (৮)-ও অবৈধ।*

চতুর্থ নিয়ম

যদি একটি হেতুবাক্য অভাববাচক হয় তাহলে,
এবং কেবল তাহলে, সিদ্ধান্ত অভাববাচক হবে।

এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে হবে

fallacy of drawing negative conclusion from affirmative premiss বা
fallacy of drawing affirmative conclusion from negative premiss

যথা

All P are M ,
All M are S ,
∴ Some S are not P.

এ আকারের ন্যায় উক্ত প্রথম দোষে দুষ্ট।

ন্যায়ের নিয়ম ও অনুসিদ্ধান্ত

ওপরে যে চারটি নিয়ম উল্লেখ করা হয়েছে সেগুলি হল মূল নিয়ম। এ নিয়মগুলি থেকে বহু অনুসিদ্ধান্ত (corollary) নিঃসৃত হয়। নিচে তিনটি অনুসিদ্ধান্ত উল্লেখ করা হল।

অনুসিদ্ধান্ত ১

অন্তত একটি হেতুবাক্যকে সার্বিক বাক্য হতে হবে।

অনুসিদ্ধান্ত ২

যদি একটি হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয় তাহলে সিদ্ধান্তকে আংশিক বাক্য হতে হবে।

অনুসিদ্ধান্ত ৩

যদি প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয় তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্য হতে হবে।

এ নিয়মগুলি মূল নিয়ম থেকে নিঃসৃত হয়। এদের 'বৈধতার নিয়ম'-এর মর্যাদা না দিলেও চলে। এগুলি ছাড়াও অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা বিচার করা যায়। তবে এগুলিকেও বৈধতার নিয়ম বলে মেনে

* পৃ 120-এর পাদটীকা দেখ।

† অধ্যায় ৬, বিভাগ ২.৪ দ্রষ্টব্য।

নিলে বৈধতা বিচারের কাজ দ্রুততর হয়। কাজেই এগুলিকেও আমরা বৈধতার নিয়ম হিসাবে ব্যবহার করব।

অনুসিদ্ধান্ত ১ ও ২-কে বলে পরিমাণের নিয়ম (Rules of Quantity)। এ নিয়মগুলি মূল নিয়মের **অনুসিদ্ধান্ত**। এরা যে অনুসিদ্ধান্ত তা প্রমাণের প্রয়োজন। যার প্রমাণ প্রয়োজন, বা যা প্রমাণ করা হবে, তাকে বলে উপপাদ্য (theorem)। কাজেই উক্ত নিয়ম তিনটিও উপপাদ্য। এবার উপপাদ্যগুলি প্রমাণ করা যাক।

প্রথম উপপাদ্য

অন্তত একটি হেতুবাক্যকে সার্বিক বাক্য হতে হবে,

অর্থাৎ, যে অনপেক্ষ ন্যায়ে উভয় হেতুবাক্য আংশিক বাক্য সে ন্যায় বৈধ হতে পারে না।

প্রমাণ : ধরা যাক, উভয় হেতুবাক্যই আংশিক বাক্য। তাহলে হেতুবাক্য-বিন্যাসের তিনটি সম্ভাবনা : আংশিক বাক্য দুটির

(১) উভয়ই অভাববাচক (OO), অথবা

(২) উভয়ই ভাববাচক (II), অথবা

(৩) এদের একটি ভাববাচক অন্যটি অভাববাচক (IO বা OI)।

(১) : যে অনপেক্ষ ন্যায়ের হেতুবাক্য OO তা বৈধ হতে পারে না। কেননা, গুণের নিয়ম (নিয়ম ৩) অনুসারে—অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্য হতে হবে।

(২) : II হেতুবাক্যের মধ্যে কোনো পদই ব্যাপ্য নয়। সুতরাং মধ্যপদও ব্যাপ্য নয় (অব্যাপ্য)। কাজেই যে অনপেক্ষ ন্যায়ের হেতুবাক্য II তা বৈধ হতে পারে না। এরূপ ন্যায় অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট হবে।

(৩) : তৃতীয় ক্ষেত্রে যদি কোনো সিদ্ধান্ত করা হয় তাহলে, গুণের নিয়ম অনুসারে, সিদ্ধান্তটি অবশ্যই অভাববাচক হবে। এবং অভাববাচক বলে সিদ্ধান্তটির বিধেয় বা প্রধান পদ অবশ্যই ব্যাপ্য হবে। কাজেই প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য প্রধান পদকে হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য হতে হবে। আর মধ্যপদকেও ব্যাপ্য হতে হবে, নতুবা অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে। তাহলে হেতুবাক্যের দুটি পদ ব্যাপ্য হওয়ার দরকার : প্রধান পদ ও মধ্যপদ। এক্ষেত্রে হেতুবাক্য বিন্যাস হল IO বা OI। এবং এ হেতু-বাক্যের মধ্যে সর্বসমেত একটিমাত্র পদ ব্যাপ্য। এ ব্যাপ্য পদটি যদি প্রধান পদ হয় তাহলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে, আর যদি মধ্যপদ হয় তাহলে হবে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ। অর্থাৎ IO বা OI-এর ক্ষেত্রে হয় অব্যাপ্য মধ্য, নয়ত প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি, দোষ হবে।

সুতরাং যে অনপেক্ষ ন্যায়ের উভয় হেতুবাক্য আংশিক বাক্য তা বৈধ হতে পারে না। অর্থাৎ কোনো অনপেক্ষ ন্যায়কে বৈধ হতে হলে এর অন্তত একটি হেতুবাক্যকে সার্বিক বাক্য হতে হবে।

দ্বিতীয় উপপাদ্য

যদি একটি হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয় তাহলে সিদ্ধান্তকে আংশিক বাক্য হতে হবে।

প্রমাণ : একটি হেতুবাক্য আংশিক বাক্য, সুতরাং প্রথম অনুসিদ্ধান্ত অনুসারে অন্য হেতু-বাক্যটি হবে সার্বিক বাক্য। তাহলে, হেতুবাক্য-বিন্যাসের তিনটি সম্ভাবনা : হেতুবাক্য দুটির

(ক) উভয়ই অভাববাচক (EO বা OE), অথবা

(খ) উভয়ই ভাববাচক (AI বা IA), অথবা

(গ) এদের একটি ভাববাচক অন্যটি অভাববাচক (AO, OA ; বা EI, IE)

(ক) প্রথম ক্ষেত্রে কোনো অনপেক্ষ ন্যায় বৈধ হতে পারে না। কেননা গুণের নিয়ম অনুসারে অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে।

(খ) AI বা IA হেতুবাক্য বিন্যাসের বেলায় হেতুবাক্যের মধ্যে একটিমাত্র ব্যাপ্য পদ (A-র উদ্দেশ্য)। অব্যাপ্য মধ্য দোষ বারণের জন্য এ পদটিকে হতে হবে মধ্যপদ। তাহলে অপ্রধান পদটি হেতুবাক্যে অব্যাপ্য থাকল। সুতরাং অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে অব্যাপ্য থাকবে। অর্থাৎ সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য হবে অব্যাপ্য। তার মানে, সিদ্ধান্তটি হবে আংশিক বাক্য। এক্ষেত্রে সার্বিক সিদ্ধান্ত করলে, হয় অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি নয়ত অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(গ) এক্ষেত্রে হেতুবাক্য বিন্যাস হল : AO, OA, EI, IE। হেতুবাক্যের মধ্যে মোট দুটি পদ ব্যাপ্য। একটি হেতুবাক্য অভাববাচক বলে সিদ্ধান্ত হবে অভাববাচক এবং সিদ্ধান্তে প্রধান পদ (সিদ্ধান্তের বিধেয়) হবে ব্যাপ্য। সুতরাং প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য হেতুবাক্যের দুটি ব্যাপ্য পদের মধ্যে একটিকে হতে হবে প্রধান পদ। আবার অব্যাপ্য মধ্য দোষ বারণের জন্য অন্য ব্যাপ্যকে পদটিকে মধ্যপদ হতে হবে। তাহলে হেতুবাক্যের দুটি ব্যাপ্য পদের মধ্যে একটি হবে মধ্যপদ আর অন্যটি প্রধান পদ। কাজেই অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য থাকবে। সুতরাং অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য অপ্রধান পদকে সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য থাকতে হবে। অর্থাৎ সিদ্ধান্তে উদ্দেশ্যকে অব্যাপ্য থাকতে হবে। তার মানে সিদ্ধান্তকে আংশিক বাক্য হতে হবে। এক্ষেত্রে সার্বিক সিদ্ধান্ত করলে হয় অব্যাপ্য মধ্য, নয়ত অপ্রধান বা প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি, দোষ হবে।

তৃতীয় উপপাদ্য

যদি প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয় তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্য হতে হবে।

প্রমাণ : আমরা দেখাব যে, প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হলে বৈধ ন্যায়ে অপ্রধান হেতু-বাক্য অভাববাচক হতে পারে না ; সুতরাং ভাববাচক হবে।

ধরা যাক, অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক বাক্য। তাহলে, গুণের নিয়ম অনুসারে প্রধান হেতুবাক্যকে অবশ্যই ভাববাচক হতে হবে। ধরে নেওয়া হয়েছে, প্রধান হেতুবাক্যটি আংশিক বাক্য। তাহলে প্রধান হেতুবাক্যটি হল আংশিক ভাববাচক বাক্য বা I বাক্য, আর অপ্রধানটি অভাববাচক বাক্য। একটি হেতুবাক্য অভাববাচক বলে, কল্পিত ন্যায়ে সিদ্ধান্ত হবে অভাববাচক। এবং ফলে সিদ্ধান্তের বিধেয় বা প্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হবে। কিন্তু প্রধান হেতুবাক্য I বলে এ পদটি হেতুবাক্য ব্যাপ্য নয় (I-তে কোনো পদই ব্যাপ্য নয়)। সুতরাং, এমন অবস্থায়, প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ

হবে। দেখা গেল, বৈধ ন্যায়ে এমন হতে পারে না যে, প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য আর অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক বাক্য। সুতরাং যদি প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয় তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে।

৩৯. (a) If one premiss of a syllogism be O, what must the other be?

(b) If one premiss of a syllogism be O, what must the conclusion be? —Jevons

৪০. Prove that the major premiss of a syllogism whose conclusion is negative can never be particular affirmative. —Jevons

৪১. Prove that there must always be in the premiss one distributed term more than in the conclusion —Jevons

৫. ন্যায়ের আকার

অনপেক্ষ ন্যায় নানান আকারের। দু দিক থেকে এর আকারের বিভিন্নতা বিচার করা যায়—অবয়বগুলির আকারের দিক থেকে, আর মধ্যপদের অবস্থানের দিক থেকে। দুটি অনপেক্ষ ন্যায়ের অবয়বের আকার যদি ভিন্ন হয় তাহলে ন্যায়-আকার দুটিও অবশ্যই ভিন্নরূপ হবে। যেমন,

(ক) All *M* are *B*, (*A*)	(খ) No *M* are *B*, (*E*)
all *A* are *M*, (*A*)	all *A* are *M*, (*A*)
∴ all *A* are *B*. (*A*)	∴ no *A* are *B*. (*E*)

এ ন্যায়-আকার দুটি পৃথক, কেননা এদের অবয়বের আকার ভিন্ন। এরকম পার্থক্যকে বলে মূর্তির, বা mood-এর পার্থক্য। (ক) ও (খ)-এর মূর্তি ভিন্ন ভিন্ন। (ক)-এর মূর্তি হল *AAA*, আর (খ)-এর হল *EAE*।

আবার,

(গ) No *M* are *B*, (*E*)	(ঘ) No *B* are *M*, (*E*)
all *A* are *M*, (*A*)	all *A* are *M*, (*A*)
∴ no *A* are *B*. (*E*)	∴ no *A* are *B*. (*E*)

এ ন্যায়-আকার দুটিও ভিন্ন। এদের মধ্যে মূর্তির পার্থক্য নেই, ঠিক, কিন্তু মধ্যপদের অবস্থান লক্ষ করলে এদের মধ্যে অন্য রকমের পার্থক্য দেখা যাবে। এরকম পার্থক্যকে বলে সংস্থান বা figure-এর পার্থক্য। (গ)-এর সংস্থান এক রকম, (ঘ)-এর সংস্থান অন্য রকম।

দুটি অনপেক্ষ ন্যায়ের মধ্যে কেবল মূর্তির পার্থক্য থাকতে পারে, যেমন (ক) ও (খ)-এর মধ্যে, কেবল সংস্থানের পার্থক্য থাকতে পারে, যেমন (গ) ও (ঘ)-এর মধ্যে, আবার মূর্তি ও সংস্থান—এ উভয়

দিক থেকে পার্থক্য থাকতে পারে, যেমন (ক) ও (ঘ)-এর পার্থক্য। কোনো অনপেক্ষ ন্যায়ের আকারের পূর্ণাঙ্গ পরিচয় দিতে হলে মূর্তি সংস্থান—এ দুই-ই উল্লেখ করা দরকার। যদি মূর্তি সংস্থান—উভয়ই উল্লেখ করা হয়, তাহলে এবং কেবল তাহলে, ন্যায়-আকারের পূর্ণাঙ্গ পরিচয় দেওয়া হয়। আর যদি মূর্তি-সংস্থান বলে দেওয়া হয়, তাহলে এবং কেবল তাহলে, পূর্ণাঙ্গ ন্যায়াকার উদ্ধার করা যায়।

ন্যায়ের সংস্থান (Figure)

মধ্যপদের অবস্থান অনুসারে যে ন্যায়-আকার গঠিত হয় তাকে বলে (ন্যায়ের) সংস্থান। সংক্ষেপে, সংস্থান বলতে বোঝায় মধ্যপদের অবস্থান। অনপেক্ষ ন্যায়ে মধ্যপদ দুটি হেতুবাক্যের প্রত্যেকটির উদ্দেশ্যও হতে পারে, আবার বিধেয়ও হতে পারে। সুতরাং মধ্যপদের অবস্থান চার রকম। অর্থাৎ অনপেক্ষ ন্যায়ের সংস্থান বা figure চার রকম। যদি 'ক' দিয়ে অপ্রধান, 'খ' দিয়ে প্রধান, আর 'ম' দিয়ে মধ্যপদ বোঝানো হয় তাহলে চার রকম সংস্থান এভাবে দেখানো যায়—

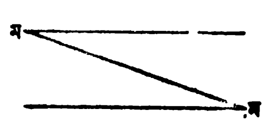
প্রধান হেতুবাক্য :	ম—খ	খ—ম	ম—খ	খ—ম
অপ্রধান হেতুবাক্য :	ক—ম	ক—ম	ম—ক	ম—ক
সিদ্ধান্ত :	∴ ক—খ	∴ ক—খ	∴ ক—খ	∴ ক—খ

এ সংস্থানগুলিকে উল্লেখ করা হয় যথাক্রমে প্রথম, দ্বিতীয়, তৃতীয় ও চতুর্থ সংস্থান বলে (বা, সংক্ষেপে Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 বলে)।

সংস্থানগুলির চেহারা বিশেষভাবে মনে রাখার দরকার। যদি প্রধান ও অপ্রধান হেতুবাক্যকে দুটি সমান্তরাল রেখা দিয়ে বোঝানো হয়, আর মধ্যপদের অবস্থান দুটিকে একটি রেখার দ্বারা যুক্ত করা হয় তাহলে সংস্থানগুলির চেহারা এভাবে দেখানো যায়।

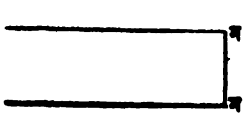
প্রথম সংস্থান

First Figure



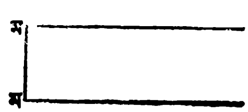
দ্বিতীয় সংস্থান

Second Figure



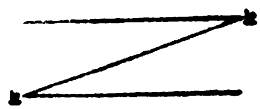
তৃতীয় সংস্থান

Third Figure



চতুর্থ সংস্থান

Fourth Figure



ন্যায়ের মূর্তি (Mood)

অবয়বের গুণ-পরিমাণ অনুসারে যে ন্যায়-আকার গঠিত হয় তাকে বলে (ন্যায়ের) মূর্তি।

সংক্ষেপে, "মূর্তি" বলতে বোঝায় অবয়বের গুণ-পরিমাণ। প্রশ্ন হল, অনপেক্ষ ন্যায় কত প্রকার মূর্তি পরিগ্রহ করতে পারে? গুণ-পরিমাণ অনুসারে বাক্য চার রকম: A, E, I, O। এখন, এদের দুটি করে নিয়ে পাই নিম্নোক্ত ১৬টি জোড।

(i) AA	(v) EA	(ix) IA	(xiii) OA
(ii) AE	(vi) **EE**	(x) **IE**	(xiv) **OE**
(iii) AI	(vii) EI	(xi) **II**	(xv) **OI**
(iv) AO	(viii) **EO**	(xii) **IO**	(xvi) **OO**

—এগুলি হল সম্ভাব্য হেতুবাক্য-বিন্যাস। এদের প্রত্যেকটির সঙ্গে চারটি বাক্য যুক্ত হতে পারে (সিদ্ধান্ত হিসাবে)। যথা, AA থেকে পাওয়া যাবে: AAA, AAE, AAI, AAO। তাহলে মোট মূর্তি হল ৬৪টি (১৬ × ৪)। সম্ভাব্য মূর্তি ৬৪টি ঠিক, কিন্তু দেখা যাবে সব কয়টি মূর্তি (মানে, মূর্তির যুক্তি) বৈধ নয়।

৬. ন্যায়ের বৈধ মূর্তি নির্ণয়

বৈধতার নিয়ম প্রয়োগ করলে দেখা যাবে, ওপরের সারণীতে মোটা-হরফে-লেখা বিন্যাসগুলি থেকে যেসব মূর্তি পাওয়া যায় তার সব কয়টি অবৈধ।

(vi), (viii), (xiv), (xvi),—EE, EO, OE, OO

—এ বিন্যাসগুলি থেকে যে সব মূর্তি (১৬টি, প্রত্যেকটি বিন্যাস থেকে ৪টি করে) পাওয়া যায় সে সব অবৈধ। কেননা তৃতীয় নিয়ম অনুসারে—অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে, কিন্তু আলোচ্য ক্ষেত্রগুলিতে দুটি হেতুবাক্যই অভাববাচক।

(x)—IE

—এ বিন্যাস থেকে যে (৪টি) মূর্তি পাওয়া যায় তা অবৈধ। কেননা অনুসিদ্ধান্ত ৩ অনুসারে প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হলে অপ্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে। কিন্তু এক্ষেত্রে প্রধান হেতুবাক্য আংশিক আর অপ্রধান অভাববাচক।

(xi), (xii), (xv)—II, IO, OI

—এ বিন্যাসগুলি থেকে যে সব মূর্তি পাওয়া যায় (১২টি) তার সব কয়টি অবৈধ। কেননা অনুসিদ্ধান্ত ১ অনুসারে অন্তত একটি হেতুবাক্যকে সার্বিক বাক্য হতে হবে। কিন্তু আলোচ্য ক্ষেত্রগুলিতে দুটি হেতু-বাক্যই আংশিক বাক্য। এখন বাকি থাকল নিম্নোক্ত ৮টি জোড়*।

(১) AA	(২) AE	(৩) AI	(৪) AO
(৫) EA	(৬) EI	(৭) IA	(৮) OA

* ওপরের সারণীর সরু-হরফে-লেখা জোড়গুলি। এখানে নতুন করে এদের ক্রমিক সংখ্যা দেওয়া হল।

এ বিন্যাসগুলি থেকে যে ৩২টি (৮×৪) মূর্তি পাওয়া যাবে তাদের বৈধতা পরীক্ষা করতে হবে। দেখা যাবে, কোনো মূর্তি এক সংস্থানে বৈধ, অন্য সংস্থানে অবৈধ।
যথা

AAA কেবল প্রথম সংস্থানে বৈধ, অন্য সংস্থানে অবৈধ।

তাহলে বাকি ৩২টি মূর্তির প্রত্যেকটিকে সংস্থানের রূপ দিয়ে এদের বৈধতা পরীক্ষা করতে হবে কি? না, তার দরকার নেই। কেননা দেখানো যাবে, এ মূর্তিগুলির অনেকগুলি কোনো সংস্থানেই বৈধ নয়।† যথা, OA থেকে যে চারটি মূর্তি পাওয়া যাওয়া সেগুলির, মানে

OAA, OAE, OAI, OAO

এদের, মধ্যে কেবল *OAO* মূর্তিটিই বৈধ হতে পারে, অন্য কোনোটি বৈধ হতে পারে না।

আমরা উপরোক্ত ৮টি হেতুবাক্য বিন্যাস নিয়ে দেখব কোন্ সংস্থানে কোন্ সিদ্ধান্ত এদের থেকে বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায়। তাহলে কোন্ সংস্থানে কোন্ মূর্তি বৈধ তা পেয়ে যাব।

প্রথম সংস্থানের বৈধ মূর্তি

(১) AA

All M are B, (A)	সব মানুষ হয় মর-প্রাণী, (A)
all A are M ; (A)	সব রাজা হয় মানুষ ; (A)
∴ all A are B. (A)	∴ সব রাজা হয় মর-প্রাণী। (A)

—এ ন্যায়-আকারটি†† বৈধ। মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য। উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক বলে সিদ্ধান্তও ভাববাচক। অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে ব্যাপ্য; সুতরাং সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে, অর্থাৎ সিদ্ধান্তের সার্বিক বাক্য হতে, বাধা নেই। ন্যায়ের কোনো নিয়ম এতে লঙ্ঘিত হয় নি। সুতরাং প্রথম সংস্থানে AAA মূর্তিটি বৈধ। এ বৈধ ন্যায়-আকারটির নাম * *Barbara*** ।

---

† দেখা যাবে, AAA, AAI, AEE, AII, AOO, EAE, EAO, EIO, IAI, OAO—এ দশটি মূর্তি ছাড়া অন্য কোনো মূর্তি কোনো সংস্থানে বৈধ নয়।

†† এ রকম ক্ষেত্রে বৈধ মূর্তির উদাহরণ দেওয়া হবে। তবে আমরা মন্তব্য করব আকার সম্বন্ধে।

* বা এ আকারের ন্যায়-যুক্তির নাম

** প্রত্যেক বৈধ ন্যায়-আকারের এ রকম নাম আছে। এ জাতীয় নামকে বলে স্মৃতিসহায়ক (mnemonic) নাম। এ রকম নামের স্বরবর্ণগুলি যথাক্রমে প্রধান হেতুবাক্য, অপ্রধান হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত বোঝায়। যেমন Barbara নামটি বলে দিচ্ছে যে, এ ন্যায় আকারের প্রধান হেতুবাক্য A, অপ্রধান হেতুবাক্য A, আবার সিদ্ধান্তও A বাক্য। কোনো ন্যায়-আকারের স্মৃতি সহায়ক নাম থেকে আরও বোঝা যায় যে, আকারটি বৈধ: কেননা কেবল বৈধ ন্যায় আকারেরই স্মৃতি-সহায়ক নাম দেওয়া হয়েছে। এ রকম নামে সংস্থানের পরিচয়ও মেলে, কেননা যে মূর্তি একাধিক সংস্থানে বৈধ তার বিভিন্ন নাম দেওয়া হয়েছে। যেমন, EIO মূর্তিটি চারটি সংস্থানেই বৈধ। প্রথম সংস্থানে এর নাম Ferio, দ্বিতীয় সংস্থানে Festino, তৃতীয় সংস্থানে Ferison, আর চতুর্থ সংস্থানে Fresison। উদাহরণ হিসাবে নাও *Ferio* এ নামটি। এ নাম থেকে বোঝা যায় যে, এ নামটি যে ন্যায়-আকারের (বা ন্যায় যুক্তির) তা প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়-আকার (বা ন্যায়-যুক্তি)।

(২) AE

All M are *B* (A)
No A are M (E)
[∴ No A are *B* (E)]

এ হেতুবাক্য বিন্যাস থেকে প্রথম সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত বৈধভাবে নিঃসৃত হতে পারে না। এ ক্ষেত্রে কোনো সিদ্ধান্ত করলে, সিদ্ধান্তটি অভাববাচক হবে। এবং সিদ্ধান্তে প্রধান পদ ব্যাপ্য হবে। কিন্তু প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য। সুতরাং কোনো সিদ্ধান্ত করলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হবে।

(৩) AI

All M are B,	(A)	সব মার্কসবাদী হয় বিপ্লবী	(A)
some A are M ,	(I)	কোনো কোনো ছাত্র হয় মার্কসবাদী ,	(I)
∴ some A are B.	(I)	∴ কোনো কোনো ছাত্র হয় বিপ্লবী।	(I)

এ ন্যায়-আকারটি বৈধ। মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য। উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক বলে সিদ্ধান্তও ভাববাচক। অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য, কাজেই অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য অপ্রধান পদকে সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য রাখা হয়েছে। ন্যায়ের কোনো নিয়ম এতে লঙ্ঘিত হয় নি। সুতরাং প্রথম সংস্থানে AII মূর্তিটি বৈধ। এ বৈধ ন্যায়-আকারের নাম *Darii*।

(৪) AO

All M are *B* (A)
Some A are not M (O)
[∴ Some A are not *B* (O)]

—এ হেতুবাক্য-বিন্যাস থেকে প্রথম সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত বৈধভাবে নিঃসৃত হতে পারে না। এ ক্ষেত্রে কোনো সিদ্ধান্ত করলে সিদ্ধান্তটি অভাববাচক হবে, এবং সিদ্ধান্তে প্রধান পদ ব্যাপ্য হবে। কিন্তু প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য, সুতরাং কোনো সিদ্ধান্ত করলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হবে।

(৫) EA

No M are B,	(E)	কোনো যুদ্ধবিরোধী নয় সাম্রাজ্যবাদী,	(E)
all A are M ,	(A)	সব কমিউনিষ্ট হয় যুদ্ধবিরোধী ,	(A)
∴ no A are B.	(E)	∴ কোনো কমিউনিষ্ট নয় সাম্রাজ্যবাদী।	(E)

—এ ন্যায়-আকারটি বৈধ। দেখ, ন্যায়ের কোনো নিয়ম এতে লঙ্ঘিত হয় নি। এ ন্যায়-আকারটির নাম *Celarent*।

(৬) EI

No M are B,	(E)	কোনো বিপ্লবী নয় আপোষপন্থী,	(E)
some A are M ,	(I)	কোনো কোনো ছাত্র হয় বিপ্লবী ;	(I)
some A are not B.	(O)	∴ কোনো কোনো ছাত্র নয় আপোষপন্থী।	(O)

—এ ন্যায়-আকারটিও বৈধ। দেখ, ন্যায়ের কোনো নিয়ম এতে লঙ্ঘন করা হয় নি। এ ন্যায়-আকারটির নাম *Ferio*।

(৭) IA Some *M* are B (I)
All A are *M* (A)

—এ হেতুবাক্য-বিন্যাস থেকে প্রথম সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত বৈধভাবে নিঃসৃত হতে পারে না। এ ক্ষেত্রে মধ্যপদ কোনো হেতুবাক্যেই ব্যাপ্য নয়। কাজেই কোনো সিদ্ধান্ত করলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(৮) OA Some *M* are not B (O)
All A are *M* (A)
... ...

এ ক্ষেত্রেও কোনো সিদ্ধান্ত করলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

দেখা গেল, প্রথম সংস্থানে মাত্র চারটি মূর্তি বৈধ: AA, AAI, EAE, EAO। নিচে এ ন্যায়-আকারগুলির স্মৃতিসহায়ক নাম আবার উল্লেখ করা হল।

AAA : *Barbara* *EAE* : *Celarent*
AAI : *Darii* *EIO* : *Ferio*

ওপরের (২) AE আর (৪) AO লক্ষ করলে বুঝতে পারবে যে

(ক) প্রথম সংস্থানে অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

(৭) IA আর (৮) OA লক্ষ করলে বোঝা যাবে যে:

(খ) প্রথম সংস্থানে প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হয়।

বৈধ ন্যায়-আকারের নামগুলি লক্ষ করলে দেখবে, প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়ে
অপ্রধান হেতুবাক্য ভাববাচক বাক্য
প্রধান হেতুবাক্য সার্বিক বাক্য।

দ্বিতীয় সংস্থানের বৈধ মূর্তি

(১) ˎA

Abm — এ ক্ষেত্রে কোনো সিদ্ধান্ত করলে
Aam — অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(২) AE

All B are M, (A)		সব পুঁজিবাদী হয় লোভী,	(A)
no A are M ; (E)		কোনো সাম্যবাদী নয় লোভী ;	(E)
∴ no A are B. (E)	∴	কোনো সাম্যবাদী নয় পুঁজিবাদী।	(E)

লক্ষণীয়, দ্বিতীয় সংস্থানে AEE বৈধ। এ বৈধ ন্যায়-আকারের নাম *Camestres*।

(৩) AI

Abm — এ ক্ষেত্রে কোনো সিদ্ধান্ত করলে
Iam — অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(৪) AO

All B are M,	(A)	সব বামপন্থী হয় সাম্যবাদী,	(A)
some A are not M ,	(O)	কোনো কোনো শিক্ষক নয় সাম্যবাদী ;	(O)
∴ some A are not B.	(O)	∴ কোনো কোনো শিক্ষক নয় বামপন্থী।	(O)

লক্ষণীয় যে, দ্বিতীয় সংস্থানে AOO বৈধ। এ সংস্থানে এ বৈধ মূর্তির নাম *Baroco*।

(৫) EA

No B are M,	(E)	কোনো ভাববাদী নয় জড়বাদী,	(E)
all A are M ;	(A)	সব বস্তুবাদী হয় জড়বাদী ,	(A)
∴ no A are B.	(E)	∴ কোন বস্তুবাদী নয় ভাববাদী।	(E)

স্পষ্টতই EAE দ্বিতীয় সংস্থানে বৈধ। এ সংস্থানে EAE মূর্তিটির নাম *Cesare*।

(৬) EI

No B are M,	(E)	কোনো বুদ্ধিবাদী নয় দৃষ্টিবাদী	(E)
some A are M ;	(I)	কোনো কোনো ভাববাদী হয় দৃষ্টিবাদী,	(I)
∴ some A are not B.	(O)	∴ কোনো কোনো ভাববাদী নয় বুদ্ধিবাদী।	(O)

—এ ন্যায়-আকারটি বৈধ। তার মানে, EIO দ্বিতীয় সংস্থানে বৈধ। এ বৈধ ন্যায়-আকারের নাম *Festino*।

(৭) IA

Ibm	এ ক্ষেত্রে কোনো সিদ্ধান্ত করলে
Aam	অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(৮) OA

Obm	এ হেতুবাক্য থেকে দ্বিতীয় সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত
Aam	করলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হবে।

দেখা গেল যে, দ্বিতীয় সংস্থানে কেবল চারটি মূর্তি বৈধ। নিচে ন্যায়-আকারগুলির স্মৃতিসহায়ক নাম আবার উল্লেখ করা হল।

EAE : *Cesare*	*AEE* : *Camestres*
EIO : *Festino*	*AOO* : *Baroco*

ওপরের (১) AA, (৩) AI, (৭) IA লক্ষ করলে বোঝা যাবে :

(ক) দ্বিতীয় সংস্থানে দুটি হেতুবাক্যই ভাববাচক হলে
অব্যাপ্য মধ্য দোষ হয়।

(৭) IA, (৮) OA লক্ষ করলে বুঝতে পারবে যে,

(খ) দ্বিতীয় সংস্থানে প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হলে
অব্যাপ্য মধ্য বা প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

বৈধ ন্যায়-আকারের নামগুলি লক্ষ করলে দেখা যাবে, দ্বিতীয় সংস্থানের বৈধ ন্যায়ে

একটি হেতুবাক্য অভাববাচক বাক্য
প্রধান হেতুবাক্য সার্বিক বাক্য।

তৃতীয় সংস্থানের বৈধ মূর্তি

তৃতীয় সংস্থানে মধ্যপদ উভয় হেতুবাক্যেরই উদ্দেশ্য। সম্ভাব্য হেতুবাক্য-বিন্যাস হল :

(১) AA, (২) AE, (৩) AI, (৪) AO,
(৫) EA, (৬) EI, (৭) IA, (৮) OA

পরীক্ষা করলে দেখা যাবে, এদের মধ্যে কেবল (২) AE আর (৪) AO থেকে তৃতীয় সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না। কেন যায় না, বুঝে নাও।

(২) AE	(৪) AO
Amb	Amb
Ema	Oma

উক্ত ক্ষেত্র দুটিতে সিদ্ধান্ত করলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

বাকি হেতুবাক্য-বিন্যাসগুলি থেকে তৃতীয় সংস্থানে বৈধ ন্যায় পাওয়া যাবে। যে ন্যায়-আকারগুলি তৃতীয় সংস্থানে বৈধ তাদের নাম নিচে দেওয়া হল।

AAI : *Darapti*   *IAI* : *Disamis*   *AII* : *Datisi*
EAO : *Felapton*   *OAO* : *Bocardo*   *EIO* : *Ferison*

ওপরের (২) AE আর (৪) AO লক্ষ করলে বোঝা যাবে :

(ক) তৃতীয় সংস্থানে অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হলে
প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

স্মৃতিসহায়ক নামগুলি লক্ষ কর। দেখবে

(খ) তৃতীয় সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য,

দেখতে পাবে, সার্বিক সিদ্ধান্ত করলে অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

চতুর্থ সংস্থানের বৈধ মূর্তি

চতুর্থ সংস্থানে মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যের বিধেয় আর অপ্রধান হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য। পরীক্ষা করলে দেখতে পাবে ৮টি হেতুবাক্য-বিন্যাসের মধ্যে কেবল (৩) AI, (৪) AO, (৮) OA থেকে চতুর্থ সংস্থানে কোনো সিদ্ধান্ত বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না।

(৩) AI	(৪) AO
Abm	Abm
Ima	Oma

—এ দুটি ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত করলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে।

(৮) OA

Obm	এ হেতুবাক্য বিন্যাস থেকে সিদ্ধান্ত করলে
Ama	প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

বাকি ৫টি ক্ষেত্রে চতুর্থ সংস্থানে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত কবা যায। যে ন্যায়াকাবগুলি চতুর্থ সংস্থা । বৈধ তাদেব নাম নিচে দেওয়া হল।

AAI : *Bramantıp* AEE : *Camenes* IAI : *Dimarıs*
EAO : *Fesapo* EIO : *Fresıson*

ওপরেব (৮) OA ও বৈধ আকাবগুলিব নাম লক্ষ কবলে বুঝতে পারবে যে,

(ক) চতুর্থ সংস্থানে কোনো হেতুবাক্য যদি অভাববাচক হয তাহলে, প্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হতে পাববে না (হলে—প্রধান পদেব অতিব্যাপ্তি দোষ হবে)।

ওপরের (৩) AI আব (৪) AO লক্ষ কবলে বোঝা যাবে :

(খ) চতুর্থ সংস্থানে প্রধান হেতুবাক্য যদি ভাববাচক হয তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হতে পাববে না (হলে—অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে)।

বৈধ ন্যায়-আকারেব নামগুলি লক্ষ কব। দেখতে পাবে

(গ) চতুর্থ সংস্থানে অপ্রধান হেতুবাক্য যদি ভাববাচক হয তাহলে সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য হতে পারবে না (হলে—অপ্রধান পদেব অতিব্যাপ্তি দোষ হবে)।

দেখা গেল, মোট ১৯টি ন্যায-আকাব বৈধ। নিচে ন্যায়-আকারগুলির নাম পুনরুল্লেখ করা হল :

I : Barbara, Celarent, Darıı, Ferıo

II : Cesare, Camestres, Festıno, Baroco

III : *Darapti*, Dısamıs, Datısı, *Felapton*, Bocardo, Ferison

IV : *Bramantıp*, Camenes, Dımarıs, *Fesapo*, Fresıson. *

এ তালিকাটি** মুখস্থ কবে ফেল। কোন্ সংস্থানে কোন্ কোন্ মূর্তি বৈধ তা এ তালিকা থেকে সহজেই বলে দিতে পারবে। আব, কোনো বৈধ ন্যায বর্ণনা কবতে গিযে এসব নাম ব্যবহার করা খুব সুবিধাজনক। যেমন, কোনো ন্যায যুক্তি সম্পর্কে যদি বলা হয় যে "ন্যাযটি Celarent আকারের" তাহলে বলা হয়ে যায় যে : (১) ন্যাযটি প্রথম সংস্থানেব ন্যায, (২) ন্যাযটিব প্রধান হেতুবাক্য E, অপ্রধান হেতুবাক্য A ও সিদ্ধান্ত E, (৩) ন্যায়টি বৈধ (কেননা কেবল বৈধ ন্যাযেরই স্মৃতিসহায়ক নাম আছে)।

* তালিকায় চাবটি নাম বাঁকানো হরফে লেখা হল কেন—তার তাৎপর্য বোঝা যাবে অধ্যায় ৮ বিভাগ ১২-এর শেষাংশ পড়লে।

** এ তালিকাকে বলে স্মৃতিসহায়ক ছড়া (mnemonic verse)।

কোন্ মূর্তি কোন্ সংস্থানের বৈধ ?

নিচের সারণীটি দেখ। কোন্ মূর্তি কোন্, বা কোন্ কোন্, সংস্থানে বৈধ এ সারণী থেকে তা এক পলকে দেখে নিতে পারবে।

	মূর্তি	(কোন্) কোন্ সংস্থানে বৈধ	(ঐ) সংস্থানে মূর্তিটির নাম	ন্যায়-আকারের সংখ্যা
(1)	AAA	I	**Barbara**	১
(2)	AAI	III, IV	*Darapti (III), Bramantip (IV)*	২
(3)	AEE	II, IV	Camestres (II), Camenes (IV)	২
(4)	AII	I, III	Darii (I), Datisi (III)	২
(5)	AOO	II,	**Baroco**	১
(6)	EAE	I, II	Celarent (I), Cesare (I)	২
(7)	EAO	III, IV	*Felapton (III), Fesapo (IV)*	২
(8)	IAI	III, IV	Disamis (III), Dimaris (IV)	২
(9)	OAO	III,	**Bocardo**	১
(10)*	EIO	I, II, III, IV	Ferio (I), Festino (II) Ferison (III), Fresison (IV)	৪
				১৯

ওপরের সারণীটি ভাল করে লক্ষ করলে দেখতে পাবে :

(ক) AAA মূর্তিটি কেবল প্রথম সংস্থানেই বৈধ। [(1) দেখ]

(খ) AOO মূর্তিটি কেবল দ্বিতীয় সংস্থানেই বৈধ। [(5) দেখ]

(গ) OAO মূর্তিটি কেবল তৃতীয় সংস্থানেই বৈধ। [(9) দেখ]

(ঘ) EIO মূর্তিটি, এবং এ মূর্তিটিই, সকল সংস্থানেই বৈধ। [(10) দেখ]

(ঙ) EA থেকে সকল সংস্থানে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায়, কোনো কোনো ক্ষেত্রে E, কোনো ক্ষেত্রে O। [(6) ও (7) দেখ

(ঘ) ও (ঙ) থেকে বলা যায় :

(চ) EI আর EA থেকে সকল সংস্থানে বৈধভাবে সিদ্ধান্ত করা যায়।

আমরা জানি, গুণের নিয়ম অনুসারে একটি হেতুবাক্য E হলে অন্যটি A বা I হবে। এখন (চ) থেকে বোঝা যাবে যে (গুণের নিয়ম লঙ্ঘন না করলে) কোনো ন্যায়ের

* আমরা ৮টি হেতুবাক্য-বিন্যাস নিয়ে আরম্ভ করেছিলাম। ১০টি মূর্তি পেলাম কি করে? লক্ষ করলে দেখতে পাবে, AA থেকে দুটি মূর্তি পেয়েছি AAA, AAI [(1), (2) দেখ], আর EA থেকে দুটি : EAE, EAO [(6), (7) দেখ]। বৈধ মূর্তি বলতে এ ১০টি। এগুলিকে বিভিন্ন সংস্থানে বিচার করে পাই ১৯টি বৈধ ন্যায়-আকার।

(ছ) প্রধান হেতুবাক্য E হলে, ন্যায়টি সকল সংস্থানেই বৈধ হবে।

উক্ত সারণীর (5) ও (9) আর স্মৃতিসহায়ক নামের তালিকার প্রথম ও চতুর্থ লাইন দেখলে বুঝতে পারবে যে :

(i) O বাক্য প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের কোনো হেতুবাক্য হতে পারে না।

(ii) O বাক্য চতুর্থ সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের কোনো হেতুবাক্য হতে পারে না।

আবার স্মৃতিসহায়ক নামের তালিকার দ্বিতীয় ও তৃতীয় লাইন দেখলে বুঝতে পারবে যে :

(iii) O বাক্য দ্বিতীয় সংস্থানের বৈধ ন্যায়ে প্রধান হেতুবাক্য হতে পারে না।

(iv) O বাক্য তৃতীয় সংস্থানের বৈধ ন্যায়ে অপ্রধান হেতুবাক্য হতে পারে না।

৭. ন্যায়-বাক্য—প্রতিপত্তি

কোনো ন্যায় বা ন্যায়-আকার বৈধ হলে অবশ্যই এর অনুষঙ্গী প্রাকল্পিক বাক্য হবে স্বতসত্য, মানে প্রতিপত্তি বাক্য, যথা

MaP, SaM   SaP

এ আকারটি (Barbara) বৈধ, সুতরাং এর অনুসঙ্গী প্রাকল্পিক বাক্য

$$(MaP \quad SaM) \supset SaP$$

—এ বাক্য স্বতসত্য। মানে এটি একটি প্রতিপত্তি বাক্য*। সুতরাং এ বাক্য লেখা যাবে এভাবে

$$(MaP \quad SaM) \rightarrow SaP$$

আমরা দেখেছি মোট ১৯টি ন্যায়-আকার বৈধ। বলা-বাহুল্য এ আকারগুলি থেকে পাই ১৯টি প্রতিপত্তি বাক্য। এ বাক্যগুলি নিচে সংগৃহীত হল। এদের বন্ধনী, বিন্দু বাদ দিয়ে "→"-এর জায়গায় "∴" লিখলে পাওয়া যাবে সব বৈধ ন্যায়-আকার। প্রশ্ন করতে পার, বৈধ ন্যায়-আকারগুলি ত আগেই দেখানো হয়েছে। এদের আবার প্রতিপত্তি বাক্য হিসাবে লেখার কী তাৎপর্য? উত্তর : ন্যায়-তত্ত্ব প্রধানত আরিষ্টটলীয় তত্ত্ব। কিন্তু আরিষ্টটল ন্যায় বলতে কী বুঝতেন এ নিয়ে গুরুতর মতভেদ দেখা দিয়েছে। প্রাচীন-কাল-থেকে-চলে-আসা মতে : আরিষ্টটল ন্যায়-আকার বলতে বুঝতেন এক প্রকারের যুক্তি-আকার। এতক্ষণ আমরা এ মতই অনুসরণ করে আসছি। কিন্তু বিখ্যাত একজন আরিষ্টটল-ভাষ্যকারের মতে, আরিষ্টটল ন্যায়-আকার বলতে বুঝতেন এক প্রকারের বাক্য, ন্যায়-বাক্য, এক প্রকারের প্রতিপত্তি বাক্য। যথা এ ভাষ্যকারের মতে, আরিষ্টটল Celarent আকারটি এভাবে লিখতেন না—

No M are P, all S are M ∴ No S are P

লিখতেন এভাবে

If no M are P and all S are M *then* no S are P

* প্রথম ভাগ, অধ্যায় ১, বিভাগ ৩, ৪ দ্রষ্টব্য।

এ ভাষ্য অনুসারে ন্যায়-আকার মাত্রই ন্যায়-বাক্য, প্রতিপত্তি বাক্য। এজন্য আমরা ন্যায়-আকারগুলি প্রতিপত্তি হিসাবে লিপিবদ্ধ করলাম।

(MaP) · (SiM)→SiP (MeP · SiM)→SoP

II

(PeM : SaM)→SeP (PaM · SeM)→SeP

(PeM · SiM)→SoP (PaM · SoM)→SoP

III

(MiP · MaS)→SiP (MaP · MiS)→SiP

(MoP · MaS)→SoP (MeP · Mis)→SoP

IV

(PaM · MeS)→SeP (PiM · MaS)→SiP

(PeM · MiS)→SoP

III′

(MaP · MaS)→SiP (MeP · MaS)→SoP

IV′

(PaM · MaS)→SiP (PeM · MaS)→SoP

পরে অধ্যায় ৮এতে দেখব নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা শেষের চারটি প্রতিপত্তি সূত্র মানে না। যথা, তারা মনে করেন 'MaP· MaS'—এ বাক্য 'SiP'-কে প্রতিপাদন করে না।

অনুশীলনী

৪২. Represent in symbols Darii, Disamis, Datisi and Dimaris.

৪৩. Represent in symbols Baroco and Bocardo.

৪৪. Represent in symbols EIO in all the four figures.

৪৫. Derive conclusions from

EI in fig. 1, AE in fig. 2, IA in fig. 3, AE in fig. 4.

৪৬. Test for validity :

AEE and AOO in fig. 1, OAO in fig. 2, AEE in fig. 3.

৪৭. Test for validity the following :

IAI and OAO in fig. 1, AAA, AII, IAI in fig. 2, AOO in fig. 3, AII, AOO, OAO in fig. 4.

৪৮. (a) If the major premiss of Fig. 1 were I, what fallacies would be committed?

(b) If the minor premiss of Fig. 1 were not affirmative, what fallacy would be committed. —Jevons

৪৯. (a) If the major premiss of Fig. 2, were particular, what fallacy would be committed?

(b) If the major premiss of Fig. 2 were O, what fallacy would be committed? —Jevons

৫০. Determine without referring to the mnemonic verse the mood in which O is the major premiss.

৫১. What kind of proposition cannot be proved in the fourth figure? —Jevons

৮. সংক্ষিপ্ত ন্যায় (Enthymeme)

দৈনন্দিন জীবনে আমরা যেসব ন্যায়যুক্তি প্রয়োগ করি তার সব অবয়ব সব সময় উল্লেখ করি না। করি না, এই ভেবে: অনুক্ত অবয়বটি সর্বজনগৃহীত সত্য, কোন্ বাক্যটি অনুক্ত থাকল তা বুঝতে শ্রোতার অসুবিধা হওয়ার কথা নয়।

যে ন্যায়ের কোনো অবয়ব অব্যক্ত থাকে তাকে বলে সংক্ষিপ্ত ন্যায় বা enthymeme।

যথা,

Nehru made mistakes, for he was only human

—এটা একটা enthymeme।

যে ধাতু থেকে "enthymeme" কথাটি এসেছে তার মানে: মনে চেপে রেখে দেওয়া, প্রকাশ না করা। স্পষ্টতই যে ব্যক্তি সংক্ষিপ্ত ন্যায় প্রয়োগ করে সে কিছু তার মনে রেখে দেয়, কিন্তু অব্যক্ত রাখে।

যুক্তিবিজ্ঞানীরা তিন পর্যায়ের (order-এর), অর্থাৎ প্রকারের, সংক্ষিপ্ত ন্যায়ের কথা বলেন। এ প্রকারগুলি নিচে দেখানো হল।

(১) প্রথম পর্যায়ের সংক্ষিপ্ত ন্যায় (Enthymeme of the First Order) :

এরূপ যুক্তিতে প্রধান হেতুবাক্য অনুক্ত থাকে।

উদাহরণ

রাম মানুষ,	Balbus is avaricious,
∴ রাম মরণশীল।	∴ he is unhappy.

(২) দ্বিতীয় পর্যায়ের সংক্ষিপ্ত ন্যায় (Enthymeme of the Second Order) :

এরূপ যুক্তিতে অপ্রধান হেতুবাক্য অনুক্ত থাকে।

উদাহরণ

সব মানুষ মরণশীল,	All avaricious persons are unhappy,
∴ রাম মরণশীল।	∴ Balbus is unhappy.

(৩) **তৃতীয় পর্যায়ের সংক্ষিপ্ত ন্যায় (Enthymeme of the Third Order) :** এরূপ যুক্তিতে সিদ্ধান্ত অনুক্ত থাকে।

উদাহরণ

সব মানুষ মরণশীল,	All avaricious persons are unhappy,
এবং রামও মানুষ।	and Balbus is avaricious.

অনেক সময় কেবল একটি মাত্র জটিল বাক্য দিয়েই সংক্ষিপ্ত ন্যায় গঠন করা হয়। যেমন,

কাচের তৈরি বলে এটা হাত থেকে পড়লে ভেঙ্গে যাবে।

Being a marxist, he is a revolutionary.

The proposition is too good to be practicable. (Fowler)

পৃথকভাবে সংক্ষিপ্ত ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম উল্লেখের প্রয়োজন নেই।

কোনো সংক্ষিপ্ত ন্যায় বৈধ কি অবৈধ তা নির্ণয় করতে হলে, ন্যায়টির পূর্ণাঙ্গ রূপ উদ্ধার করতে হবে*। তারপর অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম প্রয়োগ করতে হবে।

৯. সোরাইটিজ (সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খল)

যদি একাধিক ন্যায় এমনভাবে সংযুক্ত (শৃঙ্খলিত) হয় যে একটি পূর্ববর্তী ন্যায়ের সিদ্ধান্ত অন্য একটি (পরবর্তী) ন্যায়ের হেতুবাক্যরূপে ব্যবহৃত হয় (এবং ন্যায়গুলি যুক্তভাবে একটি চরম সিদ্ধান্তে এসে পৌঁছায়) তাহলে ঐ ন্যায়সমষ্টিকে বলে ন্যায়-শৃঙ্খল।

এরূপ শৃঙ্খলে প্রথমে একটি সিদ্ধান্ত করা হয়, তারপর সে সিদ্ধান্তকে অন্য ন্যায়ে হেতুবাক্য করে আর একটি সিদ্ধান্ত করা হয়, এবং এভাবে এগিয়ে গিয়ে সব শেষে একটি চরম সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। নিচে ন্যায়-শৃঙ্খলের একটা উদাহরণ দেওয়া হল। এর আকারও দেখানো হল।

সব স্তন্যপায়ী হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী	সব খ হয় গ
সব খরগোশ হয় স্তন্যপায়ী	সব ক হয় খ
∴ সব খরগোশ হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী।	∴ সব ক হয় গ।
এবং	এবং
সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় হৃৎপিণ্ডী	সব গ হয় ঘ
সব খরগোশ হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী	সব ক হয় গ
∴ সব খরগোশ হয় হৃৎপিণ্ডী।	∴ সব ক হয় ঘ

* অধ্যায় ৭ বিভাগ ২.২ দ্রষ্টব্য।

এবং	এবং
সব হৃৎপিণ্ডী হয় মস্তিষ্কবান	সব ঘ হয় ঙ
সব খরগোশ হয় হৃৎপিণ্ডী	সব ক হয় ঘ
∴ সব খরগোশ হয় মস্তিষ্কবান ॥	∴ সব ক হয় ঙ ॥

লক্ষণীয়, এ শৃঙ্খলে প্রত্যেক পূর্ববর্তী ন্যায়ের সিদ্ধান্ত এর পরবর্তী ন্যায়ে অপ্রধান হেতুবাক্য হয়েছে।

সাধারণত ন্যায়-শৃঙ্খলের অন্তর্গত ন্যায়গুলির সব অবয়ব উল্লেখ করা হয় না। অনপেক্ষ ন্যায় যেমন অনেক সময় সংক্ষেপে ব্যক্ত করা হয়, ন্যায়-শৃঙ্খলও সেরূপ সংক্ষেপিত করা হয়। এরূপ

সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খলকে বলে সোরাইটিজ্ (sorites)*।

"Sorites"-এর প্রতিশব্দ হিসাবে ব্যবহার করতে পারি "সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খল"। তবে আমরা "সোরাই-টিজ্" কথাটিও ব্যবহার করব।

উপরোক্ত শৃঙ্খলটিকে সংক্ষেপিত করলেই একটি সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খল বা সোরাইটিজ্ পাব। শৃঙ্খলটিকে নিচে সংক্ষেপিত করা হল, করা হল—যে হেতুবাক্যগুলি কোনো ন্যায়ের সিদ্ধান্ত সেগুলি এবং মধ্যবর্তী সিদ্ধান্তগুলি বর্জন করে (অনুক্ত রেখে)। মূল শৃঙ্খলে মধ্যবর্তী সিদ্ধান্তগুলি পরবর্তী ন্যায়ে অপ্রধান হেতুবাক্য। কাজেই প্রথম ন্যায়টির অপ্রধান হেতুবাক্য ছাড়া অন্য সব অপ্রধান হেতুবাক্য বাদ গেল। আর একটা কথা। প্রথম ন্যায়টির অপ্রধান হেতুবাক্য অন্য সব অবয়বের আগে লেখা হল। এভাবে সংক্ষেপিত করে পেলাম:

সব খরগোশ হয় স্তন্যপায়ী	সব ক হয় খ
সব স্তন্যপায়ী হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী	সব খ হয় গ
সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় হৃৎপিণ্ডী	সব গ হয় ঘ
সব হৃৎপিণ্ডী হয় মস্তিষ্কবান	সব ঘ হয় ঙ
∴ সব খরগোশ হয় মস্তিষ্কবান।	∴ সব ক হয় ঙ।

এটি একটি সোরাইটিজ্। এতে হেতুবাক্যগুলির মধ্যে প্রথমটি অপ্রধান, আর বাকি সবগুলি প্রধান, হেতুবাক্য।

নিচে ন্যায়-শৃঙ্খলের আর একটি উদাহরণ (আকার সহ) দেওয়া হল। একে সংক্ষেপিত করে আর একটি সোরাইটিজ্ পাব।

সব হৃৎপিণ্ডী হয় মস্তিষ্কবান	সব ঘ হয় ঙ
সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় হৃৎপিণ্ডী	সব গ হয় ঘ
∴ সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় মস্তিষ্কবান।	∴ সব গ হয় ঙ।
এবং	এবং
সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় মস্তিষ্কবান	সব গ হয় ঙ
সব স্তন্যপায়ী হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী	সব খ হয় গ
∴ সব স্তন্যপায়ী হয় মস্তিষ্কবান।	∴ সব খ হয় ঙ।

* "Sorites"-এর ব্যুৎপত্তিগত অর্থ হল স্তূপ (heap)—হেতুবাক্য বা যুক্তির স্তূপ।

এবং	এবং
সব স্তন্যপায়ী হয় মস্তিষ্কবান	সব খ হয় ঙ
সব খরগোশ হয় স্তন্যপায়ী	সব ক হয় খ
সব খরগোশ হয় মস্তিষ্কবান।	সব ক হয় ঙ॥

লক্ষণীয়, এ ন্যায়-শৃঙ্খলে প্রত্যেক পূর্ববর্তী ন্যায়ের সিদ্ধান্ত এর পরবর্তী ন্যায়ে প্রধান হেতুবাক্য। সুতরাং একে সংক্ষেপিত করতে হলে প্রথম ন্যায়ের প্রধান হেতুবাক্য ছাড়া অন্য সব প্রধান হেতুবাক্য বাদ পড়বে। কেননা ন্যায়-শৃঙ্খল সংক্ষেপিত করতে হলে, যে হেতুবাক্য অন্য ন্যায়ের সিদ্ধান্ত সে হেতু-বাক্য ও মধ্যবর্তী সিদ্ধান্তগুলি বাদ দিতে হয়। এভাবে সংক্ষেপিত করে পাই :

সব হৃৎপিণ্ডী হয় মস্তিষ্কবান	সব ঘ হয় ঙ
সব উষ্ণশোণিত প্রাণী হয় হৃৎপিণ্ডী	সব গ হয় ঘ
সব স্তন্যপায়ী হয় উষ্ণশোণিত প্রাণী	সব খ হয় গ
সব খরগোশ হয় স্তন্যপায়ী	সব ক হয় খ
সব খরগোশ হয় মস্তিষ্কবান।	সব ক হয় ঙ।

বলা বাহুল্য, এ সংক্ষিপ্ত ন্যায়-শৃঙ্খলে হেতুবাক্যগুলির মধ্যে প্রথমটি প্রধান, বাকি সবগুলি অপ্রধান হেতুবাক্য।

সোরাইটিজ্-এর আকার

সোরাইটিজ্-এর আরও দুটি উদাহরণ দেওয়া হল সঙ্গে সঙ্গে এদের আকারও দেখানো হল :

All students are young men	All A are B
All young men are revolutionaries	All B are C
All revolutionaries are marxists	All C are D
All marxists are believers in class struggle	All D are E
∴ All students are believers in class struggle.	∴ All A are E.
All marxists are believers in class struggle	All D are E
All revolutionaries are marxists	All C are D
All young men are revolutionaries	All B are C
All students are young men	All A are B
All students are believers in class struggle.	∴ All A are E.

ওপরে দুটি ভিন্ন আকারের সোরাইটিজ্-এর উদাহরণ দেওয়া হয়েছে। আকার নিচে একত্র সংগৃহীত হল :

১	২
All A are B	All D are E
All B are C	All C are D
All C are D	All B are C
All D are E	All A are B
∴ All A are E.	∴ All A are E.

এ আকারের সোরাইটিজ্-এর মধ্যে অনেক আকারগত বৈসাদৃশ্য আছে, ঠিক। কিন্তু এদের একটিকে সহজেই অন্যটিতে রূপান্তরিত করা যায়। করা যায়—হেতুবাক্যগুলিকে বিপরীত ক্রমে লিখে। যথা, দ্বিতীয় আকারটির হেতুবাক্যগুলিকে বিপরীতক্রমে লিখলে প্রথম আকারটি পাওয়া যাবে।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা উক্ত আকার দুটির উপর বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করেন। (তারা প্রথম আকারের যুক্তিকে বলেন অ্যারিস্টটলীয় সোরাইটিজ্ আর দ্বিতীয় আকারের যুক্তিকে গোক্লেনীয়* সোরাইটিজ্)। তারা সোরাইটিজ্‌কে দুভাগে ভাগ করেন, এবং মনে করেন, এ জাতীয় যুক্তিকে উক্ত আকার দুটির কোনো-না-কোনো আকারের হতে হবে। কিন্তু দেখা যাবে, এ ধারণাটি ভুল। দেখা যাবে, সোরাইটিজ্ অসংখ্য আকার পরিগ্রহ করতে পারে।

সোরাইটিজ্-এর যে রূপ দুটির কথা বলা হল সে রূপের সোরাইটিজ্‌কে ন্যায়-শৃঙ্খলে রূপান্তরিত করলে দেখা যাবে, অঙ্গযুক্তিগুলি সব প্রথম সংস্থানের ন্যায় (বস্তুত Barbara আকারের ন্যায়)। কিন্তু এমন সোরাইটিজ্ হতে পারে যার ন্যায়-শৃঙ্খলের অঙ্গযুক্তিগুলি অন্য সংস্থানের ন্যায়—যথা, দ্বিতীয় বা তৃতীয় সংস্থানের ন্যায়। নিচে আরও দুটি সোরাইটিজ্ (আকার) দেখানো হল।

৩	৪
Some S are not A	Some D are not P
All B are A	All D are C
All C are B	All C are B
All D are C	All B are A
All P are D	All A are S
∴ Some S are not P.	∴ Some S are not P.

(৩)-এর প্রথম বাক্যটি অপ্রধান, বাকি সব হেতুবাক্য প্রধান হেতুবাক্য। এ যুক্তি যে-ন্যায়-শৃঙ্খলের সংক্ষিপ্ত রূপ সে শৃঙ্খলটি উদ্ধার করলে দেখতে পাবে প্রত্যেকটি অঙ্গযুক্তি Baroco আকারের ন্যায়।

(৪)-এর প্রথম হেতুবাক্যটি প্রধান, বাকি সব হেতুবাক্য অপ্রধান হেতুবাক্য। এ ক্ষেত্রে ন্যায়-শৃঙ্খলটি উদ্ধার করলে দেখা যাবে এর প্রত্যেকটি অঙ্গযুক্তি Bocardo আকারের ন্যায়।

আর একটা কথা। এতক্ষণ যে সব সোরাইটিজ্ (আকার)-এর কথা বলা হয়েছে তাদের ন্যায়-শৃঙ্খলের প্রত্যেকটি অঙ্গযুক্তি একই আকারের ন্যায়, যথা Barbara, Baroco, Bocardo। কিন্তু

* Rudolphus Goclenius (১৫৪৮-১৬২৮)-এর নামানুসারে।

সব অঙ্গযুক্তিকে একই আকারের হতে হবে এমন কথা নেই। এমনও হতে পারে যে একই ন্যায়-শৃঙ্খলের একটি অঙ্গযুক্তি এক আকারের, অন্য অঙ্গযুক্তি অন্য আকারের ন্যায়। উদাহরণ হিসাবে নিচের সোরাইটিজ্‌টি নাও।

All whales are mammals
All mammals are warm-blooded animals
No fishes are warm-blood animals
∴ No whales are fishes.

এ যুক্তিটিকে ন্যায়-শৃঙ্খলে রূপান্তরিত করে পাই :

All mammals are warm-blooded animals,
All whales are mammals ;
∴ All whales are warm-blooded animals ;

and

No fishes are warm-blooded animals,
All whales are warm-blooded animals ;
∴ No whales are fishes.

স্পষ্টতই এ ন্যায়-শৃঙ্খলের প্রথম অঙ্গযুক্তি Barbara আকারের ন্যায়, আর দ্বিতীয় অঙ্গযুক্তি Cesare আকারের ন্যায়।

সোরাইটিজ্‌-এর প্রথিত আকার ও বৈধতা

ওপরে যা বলা হয়েছে তার থেকে বোঝা যাবে, ন্যায়-শৃঙ্খল অসংখ্য রকমের হতে পারে, কাজেই সোরাইটিজ্‌ও অসংখ্য রূপ পরিগ্রহ করতে পারে। কাজেই এরূপ যুক্তির শ্রেণীবিভাগের চেষ্টা করে লাভ নেই। যথা, এ কথা বলার বিশেষ তাৎপর্য নেই (বা, এ কথা বলা ভুল) যে, সোরাইটিজ্‌ দু রকম : আরিষ্টটলীয় ও গোক্লেনীয়। তবে যুক্তিবিজ্ঞানীরা সোরাইটিজ্‌-এর একটা সাধারণ আকার অনুমোদন করেন। আমরা এ আকারকে বলব সোরাইটিজ্‌-এর প্রথিত বা যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার।

আমরা বলব অমুক সোরাইটিজ্‌টি প্রথিত আকারে আছে, যদি এমন হয় যে

(ক) এর প্রত্যেকটি অবয়ব প্রথিত আকারের অনপেক্ষ বাক্য,

(খ) প্রত্যেকটি পদ অবয়বগুলির মধ্যে দু বার করে থাকে,

(গ) প্রত্যেক হেতুবাক্য ও অব্যবহিত পরবর্তী হেতুবাক্যের মধ্যে একটা মধ্যপদ থাকে

উদাহরণ

Babies are illogical (1)
Nobody is despised who can manage a crocodile (2)
Illogical persons are despised (3)
∴ Babies connot manage crocodiles. (Lewis Carroll)

এই যুক্তিটি গ্রথিত আকারের সোরাইটিজ্ নয়। একে গ্রথিত আকারে রূপান্তরিত করে পাই

All babies are illogical persons (1′)

All illogical persons are despised persons (3′)

No persons who can manage crocodiles are despised persons (2′)

∴ No babies are persons who can manage crocodiles.

ওপরের উদাহরণ থেকে বোঝা যাবে, সোরাইটিজ্ এর হেতুবাক্যগুলি অনেক সময় উল্টে পাল্টে দেওয়া হয়। দেওয়া হয়—মনে কর, তোমাদের নৈপুণ্য পরীক্ষা করার জন্য। তোমাদের কাজ হবে সোরাইটিজ্টিকে গ্রথিত আকারে আনা। সোরাইটিজ্কে সরাসরি গ্রথিত আকারে আনতে পার। তবে প্রথমে ন্যায়-শৃঙ্খলটি উদ্ধার করা ভাল। তাহলে একসঙ্গে দু কাজ হতে পারে: একে সংক্ষেপিত করে গ্রথিত আকারের সোরাইটিজ্ পেয়ে যাবে। আর ন্যায়-শৃঙ্খলটি পেয়ে গেলে সোরাইটিজ্টির বৈধতা পরীক্ষা করতে পারবে।

পৃথকভাবে সোরাইটিজ্-এর বৈধতার নিয়ম উল্লেখ করার প্রয়োজন নেই। কেননা আমরা জানি, সোরাইটিজ্ হল ন্যায়-শৃঙ্খলের সংক্ষিপ্ত রূপ।

> কোনো সোরাইটিজ্-এর বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে প্রথমে ন্যায়-শৃঙ্খলটি উদ্ধার করতে হবে, তারপর প্রত্যেকটি অঙ্গযুক্তির বৈধতা বিচার করতে হবে। যদি প্রত্যেকটি অঙ্গযুক্তি বৈধ হয় তাহলে সোরাইটিজ্টি বৈধ। আর যদি কোনো একটি অঙ্গযুক্তিও অবৈধ হয় তাহলে সোরাইটিজ্টি অবৈধ।

৭

ন্যায় অনুশীলন

১. ন্যায় সংক্রান্ত সম্পাদ্য ও উপপাদ্য

যা উপপাদন বা প্রমাণ করা যায় (করতে হবে, বা করতে যাচ্ছি) তাকে বলে উপপাদ্য। যথা

কোনো বৈধ ন্যায়ে উভয় হেতুবাক্যই আংশিক বাক্য হতে পারে না।

—এটা একটা উপপাদ্য, ন্যায়-উপপাদ্য॥ আর যা যুক্তি দিয়ে সম্পাদন করা যায় (করতে হবে, বা করতে যাচ্ছি) তাকে বলে সম্পাদ্য। যথা

কোনো বৈধ ন্যায়ের প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য, আর অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য ; পূর্ণাঙ্গ ন্যায়রূপটি উদ্ধার করতে হবে।

—এটা একটা সম্পাদ্য, ন্যায়-সম্পাদ্য। উপপাদ্যের সমাধানকে বলে প্রমাণ, আর সম্পাদ্যের সমাধানকে বলে সম্পাদন।

কয়েকটি ন্যায়-উপপাদ্যের প্রমাণ আগেই দেওয়া হয়েছে। উদাহরণ হিসাবে উপরোক্ত সম্পাদ্যের সমাধান নিচে দিয়ে দেওয়া হল।

সম্পাদন : বলা হয়েছে, প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য। এর থেকে বোঝা যায় যে, প্রধান পদটি সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য। প্রধান পদ সিদ্ধান্তের বিধেয়। এ বিধেয়টি অব্যাপ্য বলে সিদ্ধান্তটি হবে ভাববাচক।* আরও বলা হয়েছে, অপ্রধান পদ (মানে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য) সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। এর থেকে বোঝা যায় যে, সিদ্ধান্তটি সার্বিক বাক্য। তাহলে সিদ্ধান্তটি হল সার্বিক ভাববাচক বা A বাক্য, ধরা যাক :

All *A* are *B*।

এখন, সিদ্ধান্ত A, সুতরাং হেতুবাক্য হবে AA। সিদ্ধান্তে অপ্রধান পদ ব্যাপ্য। কাজেই অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য, অপ্রধান পদকে হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য হতে হবে। আর এ পদ A-হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে পারে যদি A-এর উদ্দেশ্য হয়। তাহলে, '*M*' দিয়ে মধ্যপদ বোঝালে, অপ্রধান হেতুবাক্যটি হবে :

All *A* are *M*।

অপ্রধান হেতুবাক্যে মধ্যপদ *M* অব্যাপ্য বলে, অব্যাপ্য মধ্য বারণের জন্য, মধ্য পদটিকে প্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে। আর এ পদটি A-হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে পারে যদি A-এর উদ্দেশ্য হয়। তাহলে প্রধান হেতুবাক্য হবে :

---

* কেননা, প্রধান পদ সিদ্ধান্তের বিধেয় আর কোনো বাক্যে বিধেয় অব্যাপ্য হতে পারে যদি এবং কেবল যদি বাক্যটি ভাববাচক হয়।

All M are B ।

এ হেতুবাক্য দুটি ও সিদ্ধান্ত একত্রিত করে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটি।

All M are B,

All A are M ,

$\therefore$ All A are B.

ন্যায়-সম্পাদ্যের যথার্থ সম্পাদন ও ন্যায়-উপপাদ্যের নির্ভুল প্রমাণ করতে হলে (ন্যায়ের গঠন, সংস্থান) বৈধতার নিয়ম ও পদের ব্যাপ্যতাব নিয়ম বিশেষভাবে মনে রাখার দরকার। নিচে কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ নিয়মের পুনরুক্তি কবা হল। এগুলি কণ্ঠস্থ রাখবে।

(১) অপ্রধান পদ হল সিদ্ধান্তেব উদ্দেশ্য, আব প্রধান পদ হল সিদ্ধান্তেব বিধেয়। হেতুবাক্যেব একটি পদ মধ্যপদ, অন্যটি প্রধান বা অপ্রধান।

(২) হেতুবাক্য ভাববাচক হলে সিদ্ধান্তও ভাববাচক হবে, এবং হেতুবাক্য ভাববাচক না হলে সিদ্ধান্ত ভাববাচক হতে পাবে না। হেতুবাক্য সার্বিক না হলে সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য হতে পারে না। নিম্নোক্ত সূত্রগুলি লক্ষ কব :

(২ক) ন্যাযটিব সিদ্ধান্ত ভাববাচক ↔ ন্যায়টির উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক

ন্যাযটিব সিদ্ধান্ত অভাববাচক ↔ ন্যায়টিব একটি হেতুবাক্য ভাববাচক, অন্যটি অভাববাচক

ন্যাযটির সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য → ন্যাযটিব উভয় হেতুবাক্যই সার্বিক বাক্য

(৩) সার্বিক বাক্যের উদ্দেশ্য আর অভাববাচক বাক্যের বিধেয় ব্যাপ্য। আংশিক বাক্যের উদ্দেশ্য আব ভাববাচক বাক্যেব বিধেয অব্যাপ্য।

নিম্নোক্ত সমার্থতাগুলি লক্ষ কর :

(৩ক) বাক্যটিব উদ্দেশ্য ব্যাপ্য ↔ বাক্যটি সার্বিক বাক্য

বাক্যটিব বিধেয ব্যাপ্য ↔ বাক্যটি অভাববাচক বাক্য

বাক্যটি আংশিক ↔ বাক্যটিব উদ্দেশ্য অব্যাপ্য

বাক্যটি ভাববাচক ↔ বাক্যটিব বিধেয অব্যাপ্য

(৪) বৈধ ন্যাযে মধ্যপদ উভয় হেতুবাক্যে অব্যাপ্য হতে পারে না।

(৫) বৈধ ন্যাযে কোনো পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য হলে সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারে না।

অপরোক্ষ (direct) প্রমাণ ও পরোক্ষ (indirect) প্রমাণ

প্রমাণ দু রকম: অপরোক্ষ ও পরোক্ষ। পরোক্ষ প্রমাণকে *reductio ad absurdum** (বিরুদ্ধ উক্তিব অসঙ্গতি প্রতিপাদন)-ও বলা হয়। অপরোক্ষ প্রমাণে—যা প্রমাণ করতে হবে তা,টা সরাসরি প্রমাণ করা হয়। আর পরোক্ষ প্রমাণে—দু পর্যায়ে প্রমাণ কবা হয়। প্রথমত, যে বাক্যের

* মানে, reduction to an absurd position

সত্যতা প্রমাণ করতে হবে তার (ধর 'ব'-এর) বিরুদ্ধ বাক্য ('এমন নয় যে ব') যে স্ববিরোধী বা অসত্য তা প্রমাণ করা হয়। এ প্রমাণ থেকে দ্বিতীয় পর্যায়ে বলা হয়, যেহেতু "এমন নয় যে ব" মিথ্যা, সেজন্য এর বিরুদ্ধ বাক্য 'ব' (প্রদত্ত উপপাদ্য) সত্য। জ্যামিতিতে *reductio ad absurdum* বহুলভাবে ব্যবহৃত হয়। যেমন, যদি প্রমাণ করতে হয় যে—এমন এমন অবস্থায় কোণ দুটি সমান, তাহলে আমরা এভাবে অগ্রসর হই : কোণ দুটি যদি সমান না হয় তাহলে অসমান। তারপর দেখাই, এ এ হেতু কোণ দুটি অসমান হতে পারে না। তারপর বলি : যেহেতু কোণ দুটি অসমান হতে পারে না, সেহেতু কোণ দুটি সমান। ন্যায় উপপাদ্য প্রমাণেও *reductio* পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। নিচে *reductio*-পদ্ধতির-সাহায্যে-প্রমাণ-এর একটা উদাহরণ দেওয়া হল।

প্রশ্ন—Prove that in a valid syllogism if the major term is the predicate in the premiss, the minor premiss must be affirmative.

(London University)

উত্তর—

উপপাদ্য : প্রমাণ করতে হবে যে, বৈধ ন্যায়ে প্রধান পদ হেতুবাক্যের বিধেয় হলে, অপ্রধান হেতুবাক্য অবশ্যই ভাববাচক হবে।

প্রমাণ : অপ্রধান হেতুবাক্য যদি ভাববাচক না হয় তাহলে অবশ্যই অভাববাচক হবে। ধরা যাক, অপ্রধান হেতুবাক্যটি অভাববাচক বাক্য। সেক্ষেত্রে প্রধান হেতুবাক্যটি হবে ভাববাচক আর সিদ্ধান্ত অভাববাচক। এবং তাহলে প্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হবে। বলা আছে, প্রধান পদ হেতুবাক্যে বিধেয়। এখন, ভাববাচক বাক্যের বিধেয় অব্যাপ্য। সুতরাং কল্পিত ন্যায়ের প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য। কিন্তু এ পদটি সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। দেখা গেল যে, প্রধান পদ হেতুবাক্যের বিধেয় হলে, আর অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হলে, ন্যায়টি প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট হয়। অর্থাৎ আলোচ্য ক্ষেত্রে অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হতে পারে না। সুতরাং অপ্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক হতে হবে (যদি প্রধান পদ হেতুবাক্যের বিধেয় হয়)।

কয়েকটি সম্পাদ্যের সম্পাদন ও উপপাদ্যের প্রমাণ

সম্পাদ্য (১) : কোনো বৈধ ন্যায়ের প্রধান পদ হেতুবাক্যে বিধেয় ;
ন্যায়টির অপ্রধান হেতুবাক্য সম্বন্ধে জ্ঞেয় তথ্য উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন : অপ্রধান হেতুবাক্যটি হয় ভাববাচক নয়ত অভাববাচক। মনে করা যাক, অপ্রধান হেতুবাক্যটি অভাববাচক।

তাহলে প্রধান হেতুবাক্য হবে ভাববাচক, আর সিদ্ধান্ত অভাববাচক। সেক্ষেত্রে প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (ভাববাচক বাক্যের বিধেয় বলে) কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হবে। ফলে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হবে। [সেক্ষেত্রে ন্যায়-আকার হবে নিম্নরূপ :

M————*B* (ভাববাচক)
———————— (অভাববাচক)
∴ A————*B* (অভাববাচক)

এবং স্পষ্টতই এতে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ দেখা দেয়।]

সুতরাং অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হতে পারে না। সুতরাং (প্রধান পদ হেতুবাক্যের বিধেয় হলে) অপ্রধান হেতুবাক্য অবশ্যই ভাববাচক হবে।*

সম্পাদ্য (২): কোনো বৈধ ন্যায়ে প্রধান হেতুবাক্য *O*, ("স্মৃতিসহায়ক ছড়া"র সাহায্য না নিয়ে) পূর্ণাঙ্গ ন্যায়রূপটি উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন: প্রধান হেতুবাক্য *O*; সুতরাং গুণ ও পরিমাণের নিয়ম অনুসারে অপ্রধান হেতুবাক্য *A*, আর সিদ্ধান্ত *O* হবে। সিদ্ধান্তে প্রধান পদ ব্যাপ্য (*O*-এর বিধেয় বলে)। সুতরাং প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য প্রধান পদকে (ধরা যাক, *Y*-কে) হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য হতে হবে। প্রধান পদ *O*-হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে পারে যদি *O*-এর বিধেয় হয়। তাহলে প্রধান হেতুবাক্য হবে "Some *M* are not *Y*" (*M* মধ্যপদ) আকারের বাক্য। প্রধান হেতুবাক্যে মধ্যপদ অব্যাপ্য। কাজেই অব্যাপ্য মধ্য বারণের জন্য, মধ্য পদকে অপ্রধান হেতুবাক্যে, *A*-তে, ব্যাপ্য হতে হবে। এ পদটি *A*-তে ব্যাপ্য হতে পারে যদি *A*-এর উদ্দেশ্য হয়। তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্যকে "all *M* are *X*" (*X* অপ্রধান পদ) আকারের বাক্য হতে হবে। হেতুবাক্য দুটি একত্রিত করে ও সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটি:

Some *M* are not *Y*,
all *M* are *X*,
∴ some *X* are not *Y*.

[এ ন্যায়-আকারটির নাম Bocardo।]

সম্পাদ্য (৩): কোনো বৈধ ন্যায়ে অপ্রধান হেতুবাক্য *O*; ("স্মৃতিসহায়ক 'ছড়া"র সাহায্য না নিয়ে) পূর্ণাঙ্গ ন্যায়রূপটি উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন: অপ্রধান হেতুবাক্য *O*; কাজেই গুণ ও পরিমাণের নিয়ম অনুসারে প্রধান হেতুবাক্য হবে *A*, আর সিদ্ধান্ত *O* বাক্য। সিদ্ধান্তে প্রধান পদটি ব্যাপ্য (*O*-এর বিধেয় বলে)। সুতরাং প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য, প্রধান পদকে (ধরা যাক, *Y*-কে) হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য হতে হবে। তাহলে প্রধান হেতুবাক্যকে হতে হবে "All *Y* are *M*" (*M* মধ্যপদ) আকারের বাক্য। প্রধান হেতুবাক্যে মধ্যপদ অব্যাপ্য। সুতরাং অব্যাপ্য মধ্য দোষ বারণের জন্য, মধ্যপদকে অপ্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে। তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্য (*O*) হবে এ আকারের বাক্য: "some *X* are not *M*" (*X* অপ্রধান পদ)। হেতুবাক্য একত্রিত করে ও সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটি—

* প্রধান পদ হেতুবাক্যে বিধেয় প্রথম ও তৃতীয় সংস্থানে। লক্ষণীয় এ দুটি সংস্থানের বৈধ মূর্তির কোনটিতে অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক নয়।

All Y are M,
some X are not M,
∴ some X are not Y.

[এ ন্যায়-আকারটির নাম Baroco ।]

উপপাদ্য (১) : A বাক্য কেবল প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়েই সিদ্ধান্ত হতে পারে।

প্রমাণ : সিদ্ধান্ত A হলে গুণ ও পরিমাণের নিয়ম অনুসারে হেতুবাক্য-বিন্যাস হবে—A A। অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য (A-এর উদ্দেশ্য বলে)। কাজেই অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য অপ্রধান পদকে হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে, অর্থাৎ A-হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে। সুতরাং অপ্রধান হেতুবাক্যের বিধেয় হবে মধ্যপদ।* মধ্যপদ অপ্রধান হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (A-এর বিধেয় বলে)। কাজেই অব্যাপ্য মধ্য বারণের জন্য, মধ্যপদকে প্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে, অর্থাৎ A-হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে।**

দেখা গেল, সিদ্ধান্ত যদি A বাক্য হয় তাহলে মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য আর অপ্রধান হেতুবাক্যের বিধেয়। মধ্য পদের উক্ত বিন্যাসকেই প্রথম সংস্থান বলে। সুতরাং A বাক্য কোনো বৈধ ন্যায়ের সিদ্ধান্ত হলে ন্যায়টি হবে প্রথম সংস্থানের ন্যায়।

উপপাদ্য (২) : O প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের হেতুবাক্য হতে পারে না।

প্রমাণ : একটি হেতুবাক্য O হলে, গুণ ও পরিমাণের নিয়ম অনুসারে অন্যটি হবে A বাক্য। তাহলে হেতুবাক্য বিন্যাস হবে OA অথবা AO, আর সিদ্ধান্ত হবে অভাববাচক (O)। প্রথম ক্ষেত্রে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হয় ; কেননা, প্রথম সংস্থানে মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যের—বর্তমানক্ষেত্রে, O-এর—উদ্দেশ্য, আর অপ্রধান হেতুবাক্যের—বর্তমান ক্ষেত্রে, A-এর—বিধেয় (আর O-এর উদ্দেশ্য এবং A-এর বিধেয় অব্যাপ্য)। দ্বিতীয় ক্ষেত্রে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয় ; কেননা প্রথম সংস্থানে প্রধান পদ হেতুবাক্যের—আলোচ্য ক্ষেত্রে, A-এর—বিধেয়, সুতরাং অব্যাপ্য : কিন্তু প্রধান পদ O সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। সুতরাং O বাক্য প্রথম সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের হেতুবাক্য হতে পারে না।

উপপাদ্য (৩) : O চতুর্থ সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের হেতুবাক্য হতে পারে না।

প্রমাণ : একটি হেতুবাক্য যদি O হয় তাহলে, গুণ ও পরিমাণের নিয়ম অনুসারে অন্যটি হবে A বাক্য। তাহলে চতুর্থ সংস্থানে অবয়ব-বিন্যাস হবে নিম্নরূপ :

Some B are not M (O)
All M are A (A)
∴ Some A are not B (O)

All B are M (A)
Some M are not A (O)
∴ Some A are not B (O)

* অপ্রধান হেতুবাক্যের আকার হবে All A are M (A অপ্রধান পদ)।

** প্রধান হেতুবাক্যের আকার হবে : All M are B (B প্রধান পদ)।

প্রথম ক্ষেত্রে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ, আর দ্বিতীয় ক্ষেত্রে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হয়। সুতরাং *O* বাক্য চতুর্থ সংস্থানের বৈধ ন্যায়ের হেতুবাক্য হতে পারে না।*

অনুশীলনী

৫২. Prove that *A* can be proved only in the first figure.

৫৩. Prove that *O* cannot be

(1) a premiss in Fig. 1
(2) a premiss in Fig. 4
(3) the major premiss in Fig. 2
(4) the minor premiss in Fig. 3

৫৪. Prove that in Fig. 1 and 2 the major premiss must be universal.

৫৫. Prove that in Fig. 1 and 3 the minor premiss must be affirmative.

৫৬. Prove that in Fig. 4

(a) the major premiss cannot be particular, if either premiss is negative,
(b) the minor premiss cannot be particular, if the major premiss is affirmative.

৫৭. If the minor premiss of a valid syllogism is negative, what do you know about the position of the terms in the major?

৫৮. Prove that when the minor term is the predicate in its premiss, the conclusion cannot be universal affirmative.

৫৯. Prove that the combination of a particular major premiss with a negative minor premiss leads to no valid conclusion.

৬০. What kind of proposition does not occur in the premiss of Fig. 1? Why does it not occur?

—Jevons

৬১. (a) What figure must have a negative conclusion? Why must it?

—Jevons

(b) What figure must have a particular conclusion? Why must it?

—Jevons

* উপপাদ্য (১) যেমন করে (সম্ভাব্য অবয়ব বিন্যাস দেখিয়ে) প্রমাণ করা হল, উপপাদ্য (২)-ওঠিক সেভাবে প্রমাণ করা যেত। আর (২) যেভাবে প্রমাণ করা হয়েছে (১)-ও ঠিক তেমনভাবে প্রমাণ করা যেত।

৬২. Prove that no syllogism in the fourth figure can be correct which has a particular negative premiss or a universal affirmative conclusion.

—London University

৬৩. What moods are good in the first figure and faulty in the second and vice versa. Why are they excluded in one figure and not in the other ?

—Oxford University

২. ন্যায়ের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার ও দৈনন্দিন জীবনে ব্যবহৃত ন্যায়-যুক্তি

ন্যায়ের একটা প্রথিত বা যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার আছে। আমরা জানি : প্রথিত আকারের ন্যায়ের প্রতিটি অবয়ব '(মানক)—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয়' আকারের বাক্য হবে, ন্যায়-অবয়বগুলি 'প্রধান হেতুবাক্য—অপ্রধান হেতুবাক্য—সিদ্ধান্ত' আকারে বিন্যস্ত থাকবে, এবং অবয়বগুলির মধ্যে তিনটি পদ থাকবে। কিন্তু দৈনন্দিন জীবনে ন্যায়-যুক্তি প্রয়োগ করার সময় আমরা সাধারণত এসব নিয়ম মেনে চলি না। দৈনন্দিন জীবনের ন্যায়যুক্তিকে প্রথমে ন্যায়ের প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করে নিতে হয়। নইলে এদের বৈধতা বিচার করা খুব শক্ত। এরূপ ন্যায়ের বিচ্যুতিগুলি নিচে উল্লেখ করা হল। এবং কি করে এদের ন্যায়ের-প্রথিত-আকারে রূপান্তরিত করা যায় সে সম্বন্ধে ইঙ্গিত দেওয়া হল।

দৈনন্দিন জীবনের ন্যায়-যুক্তিতে যে ভাষা ব্যবহার করা হয় তা সব সময় অনপেক্ষ বাক্যের প্রথিত আকারে ব্যক্ত হয় না। কাজেই এরকম কোনো ন্যায়কে প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করতে হলে

> আমাদের প্রথম কাজ হবে : ন্যায়-অবয়বগুলিকে '(মানক)—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয়' আকারে রূপান্তরিত করা এবং বাক্যগুলির পাশে এদের গুণ-পরিমাণবোধক *A, E* প্রভৃতি লিখে নেওয়া।

২.১ ন্যায়-অবয়বের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত ক্রম নির্ণয়

অ-প্রথিত আকারের ন্যায়যুক্তিকে প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করতে হলে

> **প্রথমেই ঠিক করার দরকার কোন্ অবয়বটি সিদ্ধান্ত।**

এখন,

> **সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয় দেখে সহজেই বোঝা যায় কোন্ বাক্যটি অপ্রধান, আর কোন্‌টি প্রধান হেতুবাক্য।**

মনে রাখবে,

> **সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য হল অপ্রধান পদ**
> **সিদ্ধান্তের বিধেয় হল প্রধান পদ**

আর,

অপ্রধান পদ যে হেতুবাক্যে থাকে তা অপ্রধান হেতুবাক্য

প্রধান পদ যে হেতুবাক্যে থাকে তা প্রধান হেতুবাক্য।

কোন্ বাক্যটি সিদ্ধান্ত তা নির্ণয় করা সহজ। সিদ্ধান্ত-নির্দেশক শব্দগুলি লক্ষ করলেই তা বোঝা যায় মনে রাখবে

সাধারণত সিদ্ধান্তের পূর্বে therefore, hence* প্রভৃতি শব্দ থাকে, এবং সংযোজকের জায়গায় থাকে must, cannot, আর হেতুবাক্যের পূর্বে থাকে as, for, since because**।

এবার নিম্নোক্ত ন্যায়টি লক্ষ কর :

None but the honest can be trusted (i). Therefore James is not honest (iii), for he cannot be trusted (ii).

দ্বিতীয় বাক্যটি সিদ্ধান্ত, সুতরাং "James" অপ্রধান, আর "honest" প্রধান পদ, এবং প্রথম বাক্যটি প্রধান হেতুবাক্য ("honest" আছে বলে), আর তৃতীয় বাক্যটি অপ্রধান হেতুবাক্য ("James"-এর pronoun "he" আছে বলে)। (i) ও (ii)-কে (মানক)—উদ্দেশ্য—সংযোজক—বিধেয় আকারে রূপান্তরিত করে উক্ত ন্যায়টিকে এভাবে প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করা যায় :

(i) =	All persons who can be trusted are honest men,	(*A*)
(ii) =	James is not a person who can be trusted ;	(*E*)
∴	James is not an honest man.	(*E*)

[লক্ষণীয়, ন্যায়টিতে প্রধানপদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়েছে।]

অনেক সময় প্রধান হেতুবাক্যে as all—are/have, like all, প্রভৃতি ব্যবহার করে এবং অপ্রধান হেতুবাক্যের সঙ্গে সম্বন্ধ দেখিয়ে মধ্যপদটি প্রধান হেতুবাক্যে অনুক্ত রাখা হয়।

যেমন,

He must be a great scholar, for he is eccentric
as all great scholars are.

এখানে সিদ্ধান্ত "he is a great scholar" থেকে বোঝা যায়, "he" অপ্রধান, আর "great scholar" প্রধান পদ, এবং "he is an eccentric person" অপ্রধান হেতুবাক্য। অপ্রধান হেতুবাক্য থেকে জানা যায় যে, "eccentric person" মধ্যপদ (কেননা "he" অপ্রধান পদ, এ ছাড়া বাকি থাকে "eccentric person", সুতরাং এ পদটি মধ্যপদ)।

* আর থাকে consequently, it follows that, it may be inferred that বা এ জাতীয় কোনো শব্দসমষ্টি।

** "and"-ও অনেক ক্ষেত্রে হেতুবাক্য-নির্দেশক, কেননা সাধারণত হেতুবাক্য দুটিকে যুক্ত করার জন্য "and" ব্যবহৃত হয়

প্রধান হেতুবাক্য দেওয়া আছে : "(as) all great scholars are"। এ বাক্যে "great scholars" প্রধান পদ, সুতরাং মধ্যপদ অনুক্ত আছে। মধ্যপদটি যুক্ত করে পাই এ পূর্ণাঙ্গ প্রধান হেতুবাক্য : All great scholars are eccentric persons। সুতরাং আলোচ্য যুক্তিটির প্রথিত আকার হবে :

All great scholars are eccentric persons, (*A*)

he is an eccentric person ; (*A*)

∴ he is a great scholar. (*A*).

[যুক্তিটি দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়, অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট।]

এবার নিচের যুক্তিগুলি লক্ষ কর। এগুলিতেও প্রধান হেতুবাক্য অসম্পূর্ণ।

(a) The syllogism must be valid, for it has three terms *as all valid syllogisms have.*

(b) He is a great man, for he is eccentric *like all great men.*

(c) How can you say that he is not a careful examiner when he is severe in examining papers *as careful examiners are known to be ?*

[(c)-এর সিদ্ধান্ত প্রশ্নাকারে ব্যক্ত হয়েছে, এর বক্তব্য হল : he is a careful examiner।]

২.২ ন্যায়ের অনুক্ত অবয়ব উদ্ধার

আমরা জানি, অনেক সময় ন্যায়যুক্তি সংক্ষেপে ব্যক্ত করা হয়। এর থেকে একটা শিক্ষা পেলাম :

কোনো যুক্তিতে দুটি অবয়ব—একটি হেতুবাক্য ও একটি সিদ্ধান্ত দেখলেই "যুক্তিটি ন্যায় নয়" বলে ঘোষণা করা, এবং যুক্তিটিকে অমাধ্যম যুক্তি বলে মনে করা, উচিত নয়।

দেখতে হবে, যুক্তিটি সংক্ষিপ্ত ন্যায় কিনা। কিন্তু কি করে বুঝব ? অমাধ্যম যুক্তির মত, সংক্ষিপ্ত ন্যায়েও ত অনেক সময় একটি হেতুবাক্য ও একটি সিদ্ধান্ত থাকে।

উত্তর :

যদি প্রদত্ত যুক্তিটির অবয়বের মধ্যে তিনটি পদ থাকে তাহলে বুঝতে হবে যুক্তিটি ন্যায়। আর যদি অবয়ব দুটির মধ্যে দুটি পদ অথবা তাদের রকমফের (যেমন, বিরুদ্ধ পদ) থাকে তাহলে বুঝতে হবে যুক্তিটি অমাধ্যম যুক্তি।

এখন, সংক্ষিপ্ত ন্যায়ের বৈধতা বিচার করতে হলে প্রথমে অনুক্ত অবয়বটি উদ্ধার করে ন্যায়টির পূর্ণাঙ্গ রূপ পেতে হবে। দুটি হেতুবাক্য দেওয়া থাকলে সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করা সহজ। সিদ্ধান্ত ও কোনো হেতুবাক্য দেওয়া থাকলেও অনুক্ত হেতুবাক্যটি উদ্ধার করা মোটেই কঠিন নয়। আমরা জানি, মধ্যপদ উভয় হেতুবাক্য থাকে।

কাজেই

প্রত্যেক হেতুবাক্যের একটি পদ প্রধান অথবা অপ্রধান; আর বাকি পদটি মধ্যপদ। প্রধান হেতুবাক্যে থাকে : প্রধান পদ ও মধ্যপদ। অপ্রধান হেতুবাক্যে থাকে : অপ্রধান পদ ও মধ্যপদ। আর প্রদত্ত হেতুবাক্যের যে পদটি সিদ্ধান্তে নেই তাই মধ্যপদ।

এখন, একটি হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত দেওয়া থাকলে তার থেকে তিনটি পদই পাওয়া যায়—সিদ্ধান্ত থেকে অপ্রধান ও প্রধান পদ, আর হেতুবাক্য থেকে : মধ্যপদ। বলা বাহুল্য, যে হেতুবাক্যটি অনুক্ত আছে তার একটি পদ হল মধ্যপদ, অন্যটি প্রধান বা অপ্রধান।

প্রদত্ত হেতুবাক্য থেকে মধ্যপদ সংগ্রহ করে, আর সিদ্ধান্ত থেকে প্রধান বা অপ্রধান পদ সংগ্রহ করে, যুক্ত করলেই অব্যক্ত হেতুবাক্যটি পাওয়া যায়।

যেমন, ধরা যাক, দেওয়া আছে :

He be must a democrat, for all democrats are believers in free trade.

এ সংক্ষিপ্ত ন্যায়ের সিদ্ধান্ত : he is a democrat। সুতরাং অপ্রধান পদ : he, প্রধান পদ : democrat যে হেতুবাক্য দেওয়া আছে তা প্রধান হেতুবাক্য ("democrat" আছে বলে)। তাহলে প্রধান হেতুবাক্যের বাকি অংশ, "believers in free trade" অবশ্যই মধ্যপদ। আলোচ্য ন্যায়ের অপ্রধান হেতুবাক্য উহ্য। অপ্রধান পদ "he" আর মধ্যপদ "believers in free trade" যুক্ত করে পাই : he is a believer in free trade। সিদ্ধান্তটি ভাববাচক বলে হেতুবাক্যটি ভাববাচক হল। প্রসঙ্গত,

অব্যক্ত অবয়ব উদ্ধার করার সময় গুণের নিয়মের কথা মনে রাখবে।

যদি অনুক্ত হেতুবাক্যটি ব্যক্তিবিষয়ক বাক্য না হয় তাহলে হেতুবাক্যটি দুভাবে ব্যক্ত করা যায় : মধ্যপদকে হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য করে, অথবা বিধেয় করে। এ রকম ক্ষেত্রে দুটি ন্যায় গঠন করতে হবে। কেননা বক্তা ঐ অব্যক্ত হেতুবাক্যটিকে কিভাবে ভেবেছেন (যেমন, তিনি "All *M* are *X*" আকারের, নাকি "All *X* are *M*" আকারে উক্তি করতে চেয়েছেন) তা জানবার উপায় নেই।

মনে কর,

He must be a democrat for he is a believer in free trade.

—এ সংক্ষিপ্ত ন্যায়ের পূর্ণাঙ্গ রূপ উদ্ধার করতে হবে। এ ন্যায়ের মধ্যপদ : believer in free trade, প্রধান পদ : democrat। সিদ্ধান্ত ভাববাচক বলে, অনুক্ত প্রধান হেতুবাক্যটি ভাববাচক হবে। প্রধান ও মধ্যপদকে ভিন্নভাবে যুক্ত করে দুটি বাক্য পাই।

(i) All democrats are believers in free trade

(ii) All believers in free trade are democrats

কাজেই প্রদত্ত সংক্ষিপ্ত ন্যায়টিকে দুভাবে পূর্ণাঙ্গ আকারে রূপান্তরিত করা যায় :

(ii)	All democrats are believers in free trade,	(A)	[দ্বিতীয় সংস্থান
	he is a believer in free trade ;	(A)	অব্যাপ্য
∴	he is a democrat.	(A)	মধ্য দোষ]
(ii)	All believers in free trade are democrats,	(A)	
	he is a believer in free ;	(A)	[প্রথম সংস্থান
∴	he is a democrat.	(A)	Barbara]

মনে রাখবে :

সিদ্ধান্ত A বাক্য হলে এবং প্রধান হেতুবাক্য উহ্য থাকলে —

অনুক্ত প্রধান হেতুবাক্য দুভাবে গঠন করতে হবে।

আরও সাধারণভাবে বলতে পারি,

অনুক্ত হেতুবাক্যটি যদি (অ-ব্যক্তিবিষয়ক) A, অথবা O বাক্য হয় তাহলে বাক্যটিকে দু ভাবে গঠন করবে।* মধ্যপদ—সংযোজক……, বা…… সংযোজক—মধ্যপদ।

এবার নিম্নোক্ত বাক্যগুলি লক্ষ কর। প্রত্যেকটি একটি সংক্ষিপ্ত ন্যায়।

(1) The proposition is too good to be true.

(2) He is too good to do this.

(3) "Mortals, cherish not immortal hatred."

—Port Royal Logic

(4) "Men who have no rights cannot justly complain of any wrongs"

—Jevons

(5) "You, as you are old and reverend, should be wise."

—Shakespeare

(6) "Mercy but murders, pradoning those that kill."

—Shakespeare

২.৩ ন্যায়ের মধ্যপদ উদ্ধার

প্রতিবর্তন ও আবর্তনের প্রয়োগ

ন্যায়-অবয়বকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করার সময়

(ক) একটি পদকে মধ্যপদ হিসাবে দেখাতে চেষ্টা করবে,

(খ) সিদ্ধান্তের দিকে নজর রাখবে—সিদ্ধান্ত অভাববাচক হলে একটি হেতুবাক্যকে অভাববাচক রূপ দেবে।

এখন নিম্নোক্ত যুক্তিটি লক্ষ কর।

He cannot be brave (iii), for the brave alone can face danger (i), and he cannot face danger (ii).

এ ন্যায়ের অবয়বগুলি অনপেক্ষ বাক্যের প্রথিত আকার নেই। প্রথমে এদের প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করা যাক।

(iii) = He is not a brave man (E)

(i) = All persons who can face danger are brave men (A)

(ii)-এর দু রকম রূপ হতে পারে :

* যদি E বা I বাক্য হয়, তাহলে যে কোনো ভাবে গঠন করতে পার। কেননা E আর E-এর আবর্ত, I আর I-এর আবর্ত সমার্থক বাক্য।

(iia) He *is* a person who *cannot* face danger (A)

(iib) He *is not* a person who *can* face danger (E)

এদের মধ্যে প্রথম রূপটি নেওয়া সঙ্গত নয়। কেন নয়, তা দেখ :

(i) All persons *who can* face danger are brave men (A)

(iia) he is a person *who cannot* face danger (A)

(iii) he is not a brave man (E)

এ যুক্তিতে মধ্যপদ নেই। তাছাড়া এখানে সিদ্ধান্ত অভাববাচক কিন্তু হেতুবাক্য ভাববাচক। অবশ্য দুষ্ট ন্যায়ে* মধ্যপদ নাও থাকতে পারে, এমনও হতে পারে যে, হেতুবাক্য ভাবচাচক সিদ্ধান্ত অভাববাচক। কিন্তু কোনো ন্যায়কে প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করার সময় "ন্যায়টি দুষ্ট"—এ ধারণা নিয়ে অগ্রসর হওয়া উচিত নয়।

মধ্যপদ দেখাবার এবং প্রদত্ত সিদ্ধান্তের গুণ অনুসারে হেতুবাক্যের গুণ দেখাবার সর্বপ্রকার চেষ্টা করা উচিত।

দেখতে পাবে, আলোচ্য যুক্তিটিকে এভাবে রূপান্তরিত করা যায় :

(i) All persons *who can* face danger are brave men, (A)

(iib) he is not a person *who can* face danger ; (E)

(iii) ∴ he is not a brave man (E)

এতে মধ্যপদ আছে, ন্যায়ের গুণের নিয়ম লঙ্ঘন করা হয় নি। তবে যুক্তিটিতে প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়েছে।

আর একটি যুক্তি।

All herbivorous animals are mammals

All elephants are animals that feed mainly on grass and other plants

∴ All elephants are mammals.

এতে চারটি পদ। এতে মধ্যপদ কোথায়? এটা কি ন্যায় যুক্তি নয়? লক্ষ করলে দেখবে "animals... plants" আর "herbivorous" একার্থক পদ, কাজেই এদের একটির জায়গায় অন্যটি বসিয়ে (সরল "herbivorous" রেখে) এ যুক্তিটি এভাবে ন্যায় আকারে ব্যক্ত করতে পারি :

All herbivorous animals are mammals,

all elephants are herbivorous animals ,

. all elephants are mammals.

কিন্তু এভাবে কোনো পদের জায়গায় এর একার্থক শব্দ বসিয়ে সব সময় মধ্যপদ পাওয়া যায় না, প্রদত্ত যুক্তির পদের সংখ্যা কমানো যায় না, বা একে ন্যায়ের রূপ দেওয়া যায় না। প্রদত্ত যুক্তিকে ন্যায়ের রূপ দিতে হলে অনেক সময় অন্য কৌশল দরকার। উদাহরণ হিসাবে নিম্নোক্ত যুক্তিটি নাও :

* মানে, ন্যায় বলে মনে হচ্ছে এমন যুক্তিতে

(১)

All mammals are cordates

No worms are cordates

∴ All worms are non-mammals.

এ যুক্তিতে চারটি পদ। আবার এর একটি হেতুবাক্য অভাববাচক অথচ সিদ্ধান্ত ভাববাচক। যদি "mammals" আর "non-mammals"-এর উপর নজর পড়ে থাকে তাহলে বুঝতে পারবে যে, সিদ্ধান্তটিকে প্রতিবর্তন (obvert) করলেই একটি অভাববাচক বাক্য পাওয়া যাবে, এবং তিনটি পদ পেয়ে যাব। এভাবে রূপান্তর করে পাব :

(১´)

All mammals are cordates,

no worms are cordates ,

∴ no worms are mammals.

উপরোক্ত রূপান্তরে কেবল সিদ্ধান্তের আকার বদলানো হল। অন্যভাবেও প্রথমোক্ত যুক্তিকে, (১)-কে, ন্যায়ের আকার দিতে পার।

(১)-এর প্রথম বাক্যটি ব্যাবর্তন করে পাবে

All non-cordotes are non-mammals

দ্বিতীয় বাক্যটি প্রতিবর্তন করে পাবে

All worms are non-cordates

(১)-এর প্রথম ও দ্বিতীয় বাক্যকে এভাবে রূপান্তরিত করে এবং সিদ্ধান্ত অপরিবর্তিত রেখে পাবে এ যুক্তি—

(১´´)

All non-cordates are non-mammals,

all worms are non-cordates ;

∴ all worms are non-mammals.

ওপরের উদাহরণটি দেখলে বোঝা যাবে : কোনো প্রথিত আকারের ন্যায় নিয়ে তার অবয়বগুলিকে প্রতিবর্তন আবর্তন করে মূল ন্যায়টির চেহারা সম্পূর্ণ পাল্টে দিয়ে তোমার সামনে তুলে ধরা যেতে পারে। এরূপ যুক্তিতে তিনটির বেশী (এমন কি ছয়টি) পদও থাকতে পারে। তোমার কাজ হবে প্রতিবর্তন আবর্তন প্রক্রিয়ার সাহায্য নিয়ে* মূল ন্যায়টি উদ্ধার করা। এর থেকে একটা শিক্ষা পেলাম।

* প্রতিবর্তন বা আবর্তন করে আমরা প্রদত্ত কোনো বাক্যের সমার্থক পেতে চাই। A-কে আবর্তন করে সমার্থক পাওয়া যায় না। সুতরাং এ রকম ক্ষেত্রে A-কে আবর্তন করলে চলবে না।

কোনো প্রদত্ত যুক্তিতে তিনটির বেশী পদ দেখলেই এটা সাব্যস্ত করা উচিত নয় যে "যুক্তিটি ন্যায় নয়"। প্রতিবর্তন আবর্তন পর পর প্রয়োগ করে একটা মধ্যপদ দেখাবার, তিনটি পদ দেখাবার, চেষ্টা করা উচিত।

এবার নিম্নোক্ত যুক্তিটি লক্ষ কর।

All non-realists are non Naiyayikas (1

No realists are non empiricists (2)

All Naiyayikas are empiricists ∴

এ যুক্তিতে ছয়টি পদ। কিন্তু দেখা যাবে এ পদগুলিকে তিনটি পদে রূপান্তরিত করা যায় এবং যুক্তিটিকে ন্যায়-আকার দেওয়া যায়। কিভাবে যায়, দেখ।

(1) All non realists are non Naiyayikas

↔No non-realists are Naiyayikas (obv)

↔No Naiyayikas are non realists (conv)

↔All Naiyayikas are realists (obv) (২)

(2) No realists are non empiricists

↔All realists are empiricists (obv) (১)

এখন (১) আর (২) কে হেতুবাক্য করে, আর মূল সিদ্ধান্তটি বজায় রেখে, পাই নিম্নোক্ত Barbara মূর্তির ন্যায়ঃ

All realists are empiricists,

all Naiyayikas are realists ,

∴ all Naiyayikas are empiricists

২৪ যে যুক্তির উভয় হেতুবাক্যই অভাববাচক

আমরা জানি, ন্যায়ের গুণের নিয়ম অনুসারে—অন্তত একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্য হতে হবে। আমরা আরও জানি, যে কোনো ভাববাচক বাক্যকে প্রতিবর্তনের সাহায্যে অভাববাচক বাক্যে রূপান্তরিত করা যায়। সুতরাং কোনো বৈধ ন্যায়ের ভাববাচক বাক্যগুলিকে অভাববাচক আকারে দেখানো যায়। বলা বাহুল্য, তাহলে বৈধ ন্যায় অবৈধ যুক্তিতে পরিণত হয়ে যায় না। যেমন,

১		২	
All men are mortals,	(A) ↔	No men are non-mortals,	(E)
all kings are men ;	(A) ↔	no kings are non men ,	(E)
all kings are mortals.	(A) ↔	no kings are non mortals.	(E)

যদি (১) বৈধ হয় তাহলে (২)ও অবশ্যই বৈধ, (১) বৈধ Barbara মূর্তি . (২)ও বৈধ যুক্তি কিন্তু লক্ষণীয়, (২)-এতে চারটি পদ। এর থেকে বোঝা যায়, যে-যুক্তিতে চারটি পদ এবং যার

উভয় হেতুবাক্য অভাববাচক সে যুক্তিও বৈধ হতে পারে। যেমন, (২)-কে (১)-এতে রূপান্তরিত করে দেখানো যায় যে, (২) আসলে বৈধ যুক্তি। এবার নিম্নোক্ত যুক্তিটি লক্ষ কর।

	No communists are warmongers	(E)	(১)
	No marxists are warmongers	(A)	(২)
∴	Some non-marxists are not communists.	(O)	(৩)

এ যুক্তির গৌণ বাক্যটিকে প্রথমে আবর্তন করে, তারপর লব্ধ বাক্যটি প্রতিবর্তন করে, নিম্নোক্তরূপে যুক্তিটিকে ন্যায়-আকারে রূপান্তরিত করা যায়।

	No communists are warmongers,	(E)	(১)
	all warmongers are non-marxists ;	(A)	(২′)
∴	some non-marxists are not communists.	(O)	

এটি Fesapo আকারের ন্যায়। এর (২′) হল মূল (২)-এর আবর্তিতের প্রতিবর্ত। নিচে আরও তিনটি যুক্তি উল্লেখ করা হল :

(a) That which has no parts cannot perish,
the soul has no parts ,
∴ the soul cannot perish. —Port Royal Logic

(b) No man is happy who is not secure,
no tyrant is secure ;
∴ no tyrant is happy. —Whately

(c) Whatever is not a compound is not a non element.
gold is not a compound ;
∴ gold is not a non-element.

এ যুক্তিগুলিতে চারটি করে পদ আছে, এবং এদের উভয় হেতুবাক্যই আপাতদৃষ্টিতে অভাববাচক। যুক্তিগুলির প্রত্যেকটি কিন্তু বৈধ ন্যায়। প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করে নিচে এদের বৈধতা দেখানো হল।

(a)	No partless things are perishable things,	(E)
	the soul is a partless thing ,	(A)
∴	the soul is not a perishable thing.	(E)

[Celarent]

(b)	No insecure men are happy men,	(E)
	all tyrants are insecure men.	(A)
∴	no tyrants are happy men.	(E)

[Celarent]

(c) No non-compound things are non-elements, (E)

gold is a non-compound thing ; (A)

∴ gold is not a non-element. (E)

[Celarent]

ওপরে যা বলা হল তার তার থেকে একটা শিক্ষা পেলাম :

> দুটি অভাববাচক হেতুবাক্য দেখলেই অভাববাচক হেতুবাক্য ঘটিত দোষ বলে ঘোষণা করা উচিত নয়। দরকার হলে আবর্তন প্রতিবর্তনের সাহায্য নিয়ে, চেষ্টা করে দেখতে হবে—অন্তত একটি বাক্যকে ভাববাচক রূপ দেওয়া যায় কিনা, এবং তিনটি পদ দেখানো যায় কিনা।

এ প্রসঙ্গে প্রাচীন যুক্তিবিজ্ঞানীদের মন্তব্য উল্লেখযোগ্য :

> There are many reasonings of which all the propositions appear negative, and which are, nevertheless good, because there is in them one which is negative only in appearance, and in reality, affirmative
>
> —Port Royal Logic

আমরা দেখেছি

> যে যুক্তির উভয় হেতুবাক্যই অভাববাচক এবং যে যুক্তির অবয়বগুলির মধ্যে চারটি পদ আছে সে যুক্তি প্রকৃতপক্ষে বৈধ ন্যায় হতেও পারে।

কিন্তু আমরা এখনি দেখতে পাব যে

> যে যুক্তির উভয় হেতুবাক্যই অভাববাচক এবং যে যুক্তির তিনটি অবয়বের মধ্যে তিনটি পদ আছে, সে যুক্তি অভাববাচক হেতুবাক্য ঘটিত দোষে দুষ্ট, অথবা বিকল্পে—চৌপদী দোষ, অব্যাপ্য মধ্য দোষ, বা প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট।

নিম্নোক্ত যুক্তিগুলি লক্ষ কর :

(1) Colonists are not Europeans,

Americans are not Europeans , —Jevons

∴ Americans are not colonists.

(2) Turks are not Christians,

Spaniards are not Turks ,

Spaniards are not Christians.—Port Royal Logic

এ যুক্তিগুলির একটি বা দুটি হেতুবাক্যকে প্রতিবর্তনের সাহায্যে ভাববাচক আকারে রূপান্তরিত করে দেখানো হল যে. যুক্তিগুলি অবৈধ—চৌপদী দোষ, অব্যাপ্য মধ্য দোষ, প্রভৃতি দোষে দুষ্ট।

(1.a) প্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক আকারে রূপান্তরিত করে :

All colonists are *non-Europeans*,

no Americans are *Europeans ;*

∴ no Americans are colonists. —চৌপদী দোষে দুষ্ট।

(1 b) উভয় হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্যে রূপান্তরিত করে :

All colonists are *non-Europeans*,
all Americans are *non-Europeans* ;
∴ all Americans are non-colonists.* —অব্যাপ্য মধ্য দোষে বা চৌপদী দোষে দুষ্ট।

(2.a) প্রধান হেতুবাক্যকে ভাববাচক আর সিদ্ধান্তকে অভাববাচক আকারে রূপান্তরিত করে :

All Turks are non-Christians,
no Spaniards are Turks ,
∴ no Spaniards are Christians. —চৌপদী দোষে দুষ্ট।

২.৫ যে যুক্তির কোনো অবয়ব উনসার্বিক বাক্য

অধ্যায় ৩, বিভাগ ৬, পৃঃ 57-এতে "উনসার্বিক বাক্য" নামক বিভাগ আবার পড়ে নাও ওখানে আমরা দেখেছি, উনসার্বিক বাক্য আসলে যৌগিক বাক্য। দেখেছি,

All except S are P
All but S are P
S alone are not P
↔ All non-S are P *and* no S are P

আরও দেখেছি,

Almost all S are P
Not quite all S are P
All but a few S are P
Only some S are P
↔ Some S are P *and* some S are not P

উনসার্বিক বাক্য হল সংযৌগিক বাক্য, এবং সাধারণভাবে কোনো সংযৌগিক বাক্য অনপেক্ষ ন্যায়ের অবয়ব হতে পারে না। তবে এখনি দেখতে পাব, এমন যুক্তি আছে যার কোনো অবয়ব উনসার্বিক (সুতরাং সংযৌগিক) বাক্য হলেও অনপেক্ষ ন্যায়ের নিয়ম প্রয়োগ করে এদের বৈধতা পরীক্ষা করা যায়।

উনসার্বিক বাক্য এরূপ যুক্তির হয় হেতুবাক্য নয়ত সিদ্ধান্ত। এরূপ বাক্য কোনো যুক্তির হেতুবাক্য হিসাবে ব্যবহৃত হলে, কি করে ন্যায়ের নিয়ম দিয়ে যুক্তিটির বৈধতা পরীক্ষা করতে হয় প্রথমে তাই বলব।

উদাহরণ ১

All but the employees are eligible,
Ela is not an employee ;
∴ Ela is eligible.

* বা, No Americans are colonists

দ্বিতীয় হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত অনপেক্ষ বাক্য, এদের সহজেই প্রথিত আকারে ব্যক্ত করা যায়। প্রথম হেতুবাক্যটি সংযৌগিক বাক্য। এর দু অংশ:

(ক) No employees are eligible persons

(খ) All non employees are eligible persons

যুক্তিটির বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে, একবার প্রথম অংশ নিয়ে, একবার দ্বিতীয় অংশ নিয়ে দুটি ন্যায় গঠন করতে হবে।

যদি একটি ন্যায়ও বৈধ হয় তাহলে মূল যুক্তিটি বৈধ।*

(ক) অংশ নিয়ে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়:

No employees are eligible persons,
Ela is not an employee ,
∴ Ela is an eligible person.

এ যুক্তি অভাববাচক হেতুবাক্য ঘটিত দোষে দুষ্ট (বা, দেখানো যায়, চৌপদী দোষ, অব্যাপ্য মধ্য দোষ বা প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট)।** কিন্তু কেবল এ জন্যই বলা যায় না যে মূল যুক্তিটি অবৈধ। এখনও (খ)-অংশ নিয়ে ন্যায় গঠন করা হয় নি। এবার (খ)-অংশ নিয়ে ন্যায় গঠন করে পাই:

All non-employees are eligible persons,
Ela is a non-employee ,
∴ Ela is an eligible person.

—এ যুক্তিটি একটি বৈধ ন্যায়, Barbara আকারের ন্যায়। এ ন্যায় বৈধ বলে মূল যুক্তিটি বৈধ।

উদাহরণ ২

All logicians are philosophers
Not quite all mathematicians are philosophers
∴ Some mathematicians are not logicians.

এ যুক্তির দ্বিতীয় হেতুবাক্য আসলে একটা সংযৌগিক বাক্য। এর দু অংশ:

(১) Some mathematicians are philosophers

(২) Some mathematicians are not philosophers

(১) নিয়ে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়টি:

All logicians are philosophers,
some mathematicians are philosophers ,
∴ some mathematicians are not logicians.

—এ যুক্তিটি (দ্বিতীয় সংস্থানে A I O)—অবৈধ, অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। এ ন্যায়টি অবৈধ বলে এ কথা বলা যায় না যে, মূল যুক্তিটিও অবৈধ।

(২) নিয়ে আর একটি ন্যায় গঠন করে তার বৈধতা পরীক্ষা করার দরকার।

(২) নিয়ে পাই :

All logicians are philosophers, (H)

some mathematicians are not philosophers , (O)

∴ some mathematicians are not logicians. (O)

—এ যুক্তিটি একটি বৈধ ন্যায় —Baroco আকারে ন্যায়। এ ন্যায়টি বৈধ বলে মূল যুক্তিটি বৈধ।

আমরা বলেছি, যে যুক্তির কোনো হেতুবাক্য উনসার্বিক তাকে অনেক ক্ষেত্রে একাধিক ন্যায়ে ব্যক্ত করা যায়। আর এ ন্যায়গুলির কোনো একটি বৈধ হলে মূল যুক্তিটি বৈধ। এ কথাটা এভাবে বলা যেত :

> কোনো যুক্তিতে অনেকগুলি (যথা, তিনটি) 'হেতুবাক্য' থাকলে এবং এদের যে কোনো দুটি নিয়ে বৈধ ন্যায় গঠন করতে পারলে বলতে হবে—মূল যুক্তিটিও বৈধ।

উপরোক্ত উদাহরণ (২) আবার নেওয়া যাক। এটির উনসার্বিক হেতুবাক্যকে দুটি বাক্যে ব্যক্ত করে পাই এ যুক্তি :

(1) All logicians are philosophers

(2) Some mathematicians are philosophers,

(3) Some mathematicians are not philosophers ;

(4) ∴ Some mathematicians are not logicians

এখন, 1), (3) থেকে (4) বৈধভাবে নিঃসৃত হয়,

মানে,

(1), (3) ∴ (4)—বৈধ যুক্তি

সুতরাং (1), (2), (3) ∴ (4)—বৈধ যুক্তি

(যদিও (1), (2) ∴ (4) অবৈধ)।

সাধারণভাবে বলা যায়, যদি

P, Q ∴ Z

বৈধ হয় তাহলে

P, Q, *R*, *S*··· ∴ Z

বৈধ হবে। লক্ষণীয়, উক্তরূপ যুক্তিতে কোনো কোনো বাক্য হেতুবাক্য হিসাবে অকেজো। যেমন উক্ত যুক্তিতে (2) সংখ্যক বাক্যটি অকেজো। তবু এরূপ যুক্তি বৈধ।

কিন্তু কেন? উত্তর : কোনো বৈধ যুক্তির হেতুবাক্যের সঙ্গে যদি আরও কয়টি হেতুবাক্য যুক্ত করা হয়, তাহলে যুক্তিটির বৈধতা ক্ষুণ্ন হয় না। যথা

সব মানুষ হয় প্রাণী
সব রাজা হয় মানুষ
∴ সব রাজা হয় প্রাণী।

সব মানুষ হয় মরপ্রাণী
কোনো মানুষ নয় কুকুর
সব মানুষ হয় প্রাণী
সব রাজা হয় মানুষ
∴ সব রাজা হয় প্রাণী।

এ যুক্তিটিও বৈধ ।। কেননা এ যুক্তির বেলায়ও বলা যায় : এর হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না।

মনে কর

P, Q ∴ Z

বৈধ ; মানে, এমন হতে পারে না যে এর হেতুবাক্য সত্য এবং সিদ্ধান্ত মিথ্যা। এবং ধরা যাক, 'P', 'Q' সত্য ; আরও ধরা যাক, এ হেতুবাক্যের সঙ্গে অন্য কয়টি বাক্য যুক্ত করা হল। ধর অতিরিক্ত বাক্য (*R*, *S*) যুক্ত করে পেলাম

P, Q, *R*, *S* ∴ Z

এখন *R*, *S* যুক্ত করার ফলে শেষোক্ত যুক্তিটিব হেতুবাক্য (P and Q and *R* and *S*) মিথ্যা হযে যেতে পারে (পারে—যদি *R*, *S* এদের কোনোটি মিথ্যা হয)। কিন্তু এ রকম ক্ষেত্রে এমন হবে না যে—শেষোক্ত যুক্তিটির হেতুবাক্য সত্য, সিদ্ধান্ত মিথ্যা। মানে 'P, Q ∴ *Z*' বৈধ হলে, 'P, Q, *R*, *S* ∴ *Z*' অবৈধ হযে যেতে পারে না।

মনে কর,

> কোনো যুক্তিব হেতুবাক্য অনপেক্ষ বাক্য আব সিদ্ধান্ত উনসার্বিক বাক্য। এ জাতীয় যুক্তি-মাত্রই অবৈধ।

কেননা, উনসার্বিক সিদ্ধান্তটি আসলে একটি সংযৌগিক বাক্য। এর দু অংশ, এবং উনসার্বিক সিদ্ধান্তে এ দু অংশেরই সত্যতা দাবী করা হয। হেতুবাক্য থেকে বৈধভাবে কোনো অংশ নিঃসৃত হতে পারে। কিন্তু দু অংশই যথা—*I* এবং *O* এ দু আকাবেব বাক্য—নিঃসৃত হতে পারে না। উদাহরণ

All *P* are *M* (1)
Some *S* are not *M* (2)
∴ Not quite all *S* are *P*. (3)

(3)-এর মধ্যে নিহিত আছে : (*I*) Some S are *P*, এবং Some *S* are not *P*। উক্ত হেতুবাক্য থেকে এ দুটি বাক্যই, মানে—"Some *S* are *P*" এবং "Some *S* are not *P*" বৈধভাবে নিঃসৃত হতে পারে না।

৩. ন্যায়ের বৈধতা বিচার

কোনো ন্যায়ের বৈধতা বিচার করতে হলে, বলা বাহুল্য, ন্যায়টিকে প্রথিত আকারে রূপান্তরিত করতে হবে। প্রথিত আকারে এনে, ন্যায়টির দিকে নজর রেখে, নিম্নোক্ত প্রশ্নগুলির উত্তর দেবার চেষ্টা করবে।

প্রথম প্রশ্ন : মধ্যপদ আছে কি ?

মধ্যপদ না থাকলে চৌপদী দোষ হবে। আর মধ্যপদ থাকলে পরের প্রশ্নটি জিজ্ঞেস করবে।

দ্বিতীয় প্রশ্ন :

মধ্যপদ উভয় হেতুবাক্যে একই অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে কি ?

যদি না হয়, তাহলে দ্ব্যর্থক মধ্য*, অবৈধ সমষ্টিকরণ* বা অবৈধ ব্যষ্টিকরণ* দোষ হবে। মধ্যপদটি দ্ব্যর্থক না হলে পরের প্রশ্নটি জিজ্ঞেস করবে।

তৃতীয় প্রশ্ন :

মধ্যপদটি অন্তত একবার ব্যাপ্য কি ?

যদি না হয়, তাহলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে। মধ্যপদটি ব্যাপ্য হয়ে থাকলে, পরের প্রশ্নটি।

চতুর্থ প্রশ্ন :

প্রধান পদটি (বা অপ্রধান পদটি) যদি সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হয়ে থাকে,তাহলে হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য আছে কি ?

যদি না থাকে তাহলে প্রধান পদের (বা অপ্রধান পদের) অতিব্যাপ্তি দোষ হবে।

বৈধতা পরীক্ষা করবার সময় নিম্নোক্ত নির্দেশটি বিশেষভাবে মনে রাখবে।

দেখ, মধ্যপদ আছে কিনা, এবং অন্তত একবার ব্যাপ্য কিনা। এবার সিদ্ধান্তের দিকে নজর দাও। দেখ, প্রধান পদ (বা অপ্রধান পদ) সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য কিনা ; এবং যদি ব্যাপ্য হয় তাহলে হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য কিনা।

৪. কয়েকটি ন্যায়ের বৈধতা বিচার

(1) You are not what I am, I am a man ; therefore you are not a man.

—Port Royal Logic

প্রদত্ত যুক্তিটিকে অনপেক্ষ ন্যায়ের যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করে পাই :

I am a *man*	(*A*)	[লক্ষণীয়, প্রদত্ত যুক্তির
You are not I ;	(*E*)	প্রথম বাক্যটি অপ্রধান
∴ You are not a *man*.	(*E*)	হেতুবাক্য।]

প্রদত্ত যুক্তিটি প্রথম সংস্থানের *AEE* মূর্তির ন্যায়-যুক্তি। ন্যায়টি অবৈধ ; প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট। কেননা, প্রধান পদ "man" হেতুবাক্যে অব্যাপ্য—*A*-এর বিধেয় বলে, কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য—*E*-এর বিধেয় বলে।

* "পাশ্চাত্য দর্শন ও যুক্তিবিজ্ঞান" অধ্যায় ১৩, বিভাগ ৭ দেখ।

(2) **Warm** countries alone produce wine, Spain is a warm country, therefore Spain produces wine.

—Whately, Fowler

প্রদত্ত যুক্তিকে ন্যায়ের আকারে পরিণত করলে নিম্নোক্ত রূপটি পাওয়া যায় :

All countries that produce wine are *warm countries*, (*A*)

Spain is a *warm country*, (*A*)

∴ Spain is a country that produces wine. (*A*)

(প্রদত্ত যুক্তির প্রথম বাক্যের "alone" লক্ষণীয়।]

প্রদত্ত যুক্তিটি দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়। ন্যায়টি অবৈধ—অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। কেননা, মধ্যপদ "warm country" উভয় হেতুবাক্যে অব্যাপ্য—*A*-বাক্যের বিধেয় বলে।

(3) Lutherans are Protestants, Calvanists are not Lutherans, therefore Calvanists are not Protestants. —Joseph

আলোচ্য যুক্তিটি প্রথম সংস্থানের *AEE* মূর্তির ন্যায়।* ন্যায়টি অবৈধ—প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট। কেননা, প্রধান পদ "Protestants" হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (*A*-এর বিধেয় বলে), কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য (*E*-এর বিধেয় বলে)।

(4) I know he was a Bohemian, for he was a good musician and Bohemians are always good musicians. —Keynes

আলোচ্য যুক্তিটিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে এনে পাই :

All Bohemians are *good musicians*, (*A*)

he is a *good musician*, (*A*)

∴ he is a Bohemian. (*A*)

[লক্ষণীয়, "I know" আর tense-এর পার্থক্য আমরা উপেক্ষা করলাম।]

প্রদত্ত যুক্তিটি দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়। ন্যায়টি অবৈধ—অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। কেননা, মধ্যপদ "good musician" উভয় হেতুবাক্য অব্যাপ্য—*A*-বাক্যের বিধেয় বলে।

(৫) Mathematical study improves the reasoning power, but as the study of logic is not a mathematical study, it does not improve the reasoning power. —Jevons

প্রদত্ত যুক্তিটিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করে পাই :

All mathematical study is *a study that improves the reasoning power*, (*A*)

the study of logic is not a mathematical study, (*E*)

∴ the study of logic is not a *study that improves the reasoning power*. (*E*)

যুক্তিটি প্রথম সংস্থানের *AEE* মূর্তির ন্যায়। ন্যায়টি অবৈধ—প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে

* এর যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকার দেখাও।

দুষ্ট কেননা, প্রধান পদ "a study……power" প্রধান হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (A বাক্যের বিধেয় র দরুন), কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য (E-এর বিধেয় হওয়ার দরুন)।

(৬) Everything is allowed by law which is morally right, indulgence in pleasure is allowed by law ; therefore indulgence in pleasure is morally right.

—Jevons

প্রদত্ত যুক্তিটিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে এনে পাই :

All action that is morally right is *an action allowed by law*, (*A*)

indulgence in pleasure is *an action allowed by law* ; (*A*)

∴ indulgence in pleasure is an action that is morally right. (*A*)

প্রদত্ত যুক্তিটি দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়। যুক্তিটি অবৈধ—অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। কেননা মধ্যপদ "an action allowed by law" উভয় হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (A বাক্যের বিধেয় হওয়ার দরুন)।

(৭) He that is of God heareth God's words: ye therefore hear them not, because ye are not of God. —Whately, Jevons, Keynes

যুক্তিটিকে ন্যায়ের প্রথিত আকার এনে পাই :

All men who are of God are *men who hear God's words*, (*A*)

you are not a man who is of God ; (*E*)

∴ you are not a *man who hears Gods's words*. (*E*)

এ যুক্তিটি প্রথম সংস্থানের *AEE* মূর্তির ন্যায়। যুক্তিটি অবৈধ—প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট। কেননা, প্রধান পদ "men……words,' হেতুবাক্যে অব্যাপ্য (*A*-এর বিধেয় হওয়ার দরুন) কিন্তু সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য (*E*-এর বিধেয় হওয়ার দরুন)।

(৮) If he says that he did not tell a lie, why, I ask, did he look abashed as liars always do ? —after Venn

আলোচ্য যুক্তিটি একটি ন্যায়। এ ন্যায়কে প্রথিত আকারে এনে পাই :

All liars are *persons who look abashed,* (*A*)

he is a *person who look abashed*; (*A*)

∴ he is a liar. (*A*)

এ যুক্তিটি দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়। যুক্তিটি অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। কেননা, মধ্যপদ "persons……abashed" উভয় হেতুবাক্যেই অব্যাপ্য (A-বাক্যের বিধেয় বলে)।

টীকা—ওপরে বেছে বেছে যে যুক্তিগুলি পরীক্ষা করা হয়েছে সেগুলি সব হয় প্রথম সংস্থানের *AEE* মূর্তির ন্যায়—প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষে দুষ্ট, অথবা দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তির ন্যায়—অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। এ নির্বাচনের ভিতর দিয়ে আমরা বলতে চেয়েছি যে, উক্ত দু ভাবেই বেশীর ভাগ ক্ষেত্রে ন্যায়দোষ হয়ে থাকে। আমরা সাধারণত ভুল করে থাকি—

প্রথম সংস্থানের *AEE* এবং দ্বিতীয় সংস্থানের *AAA* মূর্তিতে ন্যায় গঠন করে। কাজেই এ আকারের ন্যায় সম্বন্ধে বিশেষভাবে সজাগ থাকা দরব মনে থাকে যেন—

প্রথম সংস্থানে অপ্রধান হেতুবাক্য অভাববাচক হলে
প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়।

দ্বিতীয় সংস্থানের উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক হলে
অব্যাপ্য মধ্য দোষ হয়।

(৯) He who calls you a man speaks truly, he who calls you a fool calls you a man, therefore he who calls you a fool speaks truly. —Whately, Jevons

যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত

All *persons who call you a man* are persons who speak truly, (*A*)
all persons who call you a fool are *persons who call you a man* ; (*A*)
∴ all persons who call you a fool are persons who speak truly. (*A*)

এটি ন্যায় যুক্তি—সংস্থান ১, মূর্তি *AAA*। কিন্তু ন্যায়টি অবৈধ—দ্ব্যর্থক মধ্য দোষে দুষ্ট। কেননা, প্রধান হেতুবাক্যে মধ্যপদ "persons who call you a man"-এর অর্থ : যারা তোমাকে মানুষ বলে বলে অভিহিত করে, মানে যারা বলে "তুমি মানুষ", আর অপ্রধান হেতুবাক্যে এ পদটির অর্থ হল : যাদের অন্য একটি উক্তি ("তুমি বোকা"—এ উক্তি) থেকে বোঝা যায় যে তুমি মানুষ।

(১০) Sounds are not visible, colours are not sounds ; therefore colours are not visible. —Joseph

এ যুক্তিটির উভয় হেতুবাক্য অভাববাচক।* এর একটি হেতুবাক্যকে ভাববাচক বাক্যে রূপান্তরিত করে দেখা যাক, কোনো বৈধ ন্যায় পাওয়া যায় কিনা।

প্রধান হেতুবাক্যটিকে ভাববাচক বাক্যে রূপান্তরিত করে পাই এ যুক্তিটি :

All sounds are *non-visible things*.
no colours are sounds ,
∴ no colours are *visible things*.

এ যুক্তিতে চারটি পদ ("visible,' ও "non-visible" এর পার্থক্য লক্ষণীয়)। সুতরাং যুক্তিটি চৌপদী দোষে দুষ্ট।

অপ্রধান হেতুবাক্যটিতে ভাববাচক রূপ দিয়ে পাই এ যুক্তিটি :

No sounds are visible things,
all colours are non-sounds ,
∴ no colours are visible things.

* আর এতে তিনটি পদ আছে। সুতরাং যুক্তিটি অভাববাচক হেতুবাক্যঘটিত দোষে দুষ্ট। (পৃঃ 156 দ্রষ্টব্য)।

এ যুক্তিটিও চৌপদী দোষে দুষ্ট   কাজেই প্রদত্ত যুক্তিটি অবৈধ। বলতে পারি—মূল যুক্তিটি অভাববাচক হেতুবাক্যঘটিত দোষে দুষ্ট।

অনুশীলনী

৬৪. Reduce the following to standard-form syllogisms :

(a) No right actions inexpedient. This is not a wrong action.

∴ It is expedient.

(b) The Persians worship the sun. The sun is a thing insensible.

∴ The Persians worship a thing insensible..

—Port Royal Logic

৬৫. (a) Derive a conclusion from : No P is M, No S is M. —Keynes

(b) Is the following argument a valid syllogism ?

That which has no parts cannot perish by dissolution of parts ; the soul has no parts , therefore the soul cannot perish by dissolution of parts. —Jevons

৬৬. What syllogistic conclusion, if any, follows from each of the following pairs of premisscs ?

No snakes fly ; Some snakes lay eggs.

All who blaspheme are wicked ; No saint blasphemes.

Nothing that lays eggs has feathers ; Some fishes have feathers.

Whatever interests me bores George , whatever interests Mabel bores George.

Whatever interests me bores George ; Whatever interests George bores Mabel. —Quine

৬৭. Write the following enthymemes as syllogism in the standard form, adding a missing premiss or the conclusion. And test the completed argument for validity.

Mr. X ought not to be super-taxed, therefore he is not a profiteer.

Everyone present voted for the Home Rule, therefore Mr. Carson was not present.

Mr. Carson was present, therefore some one there must have voted for the Home Rule,

The earth is not self-luminous, therefore not all attracting bodies are self-luminous.

৬৮ What are the suppressed premisses in the following imperfectly stated syllogism ? State the figure and mood. —Jevons

Blessed are the meek, for they shall inherit the earth.

This iron is not malleable, for it is cast iron.

Born in Africa he was naturally black.

I shall not derive my opinion from books, for I have none.

The science of logic is very useful, for it enables us to detect our fallacies.

Whoever loveth wine shall not be trusted of any man, for he cannot keep a secret.

Aristole must have been a man of extraordinary industry, for he could not otherwise produce so many books.

৬৯ Complete the following arguments. State their figure and mood.

No enthymemes are complete, hence this argument is incomplete.

"Yond' Cassius has a lean and hungry look...such men are dangerous".

I am an idealist, since I believe that all that exists is spiritual.

—McTaggart

Liberty means responsibility That is why most men dread it.

—Bernard Shaw

A nation without a conscience is a nation without a soul. A nation without a soul is a nation that cannot live. —Churchill

I do not believe we can have any freedom at all in the philosophical sense, for we act not only under external compulsion but also by inner necessity. —Einstein

The soul through all her being is immortal, for that which is ever in motion is immortal.

৭০ Translate each of the following sorites into standard form, and test its validity.

(1) No experienced person is incompetent ;
Jenkins is always blundering ;
No competent person is always blundering ,

∴ Jenkins is incompetent.

(2) All humming birds are richly coloured ;
No large birds live on honey ;
Birds that live on honey are dull in colour ,
∴ All humming birds are small.

(3) All unripe fruits are unwholesome ;
All these apples are wholesome ;
No fruit, grown in the shade, is ripe ;
∴ These apples are grown in the sun.

(4) No one takes in the Times unless he is well-educated ,
No hedge-hogs can read ;
Those who cannot read are not well-educated ;
∴ No hedge-hogs takes in the Times.*

৭১. Each of the following sets of propositions can serve as premisses for a valid sorites. For each, find the conclusion and establish the argument as valid.*

(1) Everyone who is sane can do Logic ;
No lunatics are fit to serve on a jury ;
None of your sons can do logic.

(2) No ducks waltz ;
No officers ever decline to waltz ,
All my poultry are ducks.

(3) All puddings are nice ;
This dish is a pudding ;
No nice things are wholesome.

(4) All my sons are slim ;
No child of mine is healthy who takes no exercise ;
All gluttons, who are children of mine, are fat ,
No daughter of mine takes any exercise.

৭২. Translate the following into standard-form syllogism. —Copi

(a) The hounds bay wherever a fox has passed, so the fox must have

* এ উদাহরণগুলির প্রত্যেকটি Lewis Carroll থেকে সংগৃহীত।

taken another path, since the hounds are quiet.

(b) Soiled paper plates are scattered only where careless people have picnicked. There are soiled paper plates scattered about here. Therefore careless people must have been picnicking here.

৭৩. / Test the following argument for validity :

Not quite all the students were at the dance. Everyone who saw the game was at the dance. So some students did not see the game. —Copi

৭৪. Test the following agruments for validity.

(1) This syllogism must be valid for it has three terms as all valid syllogisms have. (C. U.)

(2) This syllogism is valid, for all invalid syllogisms commit an illicit process and this sylloglsm commits no illicit process.

(3) No valid syllogisms have two negative premisses. No syllogisms on this page are invalid. Therefore no syllogisms on this page have two negative premisess.

(4) All syllogisms having two negative premisses are invalid. Some valid syllogisms are sound. Therefore some unsound arguments are syllogisms having two negative premisses.

(5) All valid syllogisms distribute their middle term in at least one premiss, so this syllogism must be valid, for it distributes its middle term in at least one premiss.*

( ) Any argument worthy of logical recognition must be such as would occur in ordinary discourse. Now it will be found that no argument occuring in ordinary discourse is in the fourth figure. Hence no argument in the fourth figure is worthy of logical recognition. —Johnson

৭৫. Test the following arguments for validity. —Lewis Carroll

(1) Dictionaries are useful. Useful books are valuable , ∴ Dictionaries are valuable.

(2) No misers are unselfish. None but misers save egg-shells. ∴ No unselfish people save egg-shells.

(3) Some epicures are ungenerous. All my uncles are generous. ∴ My uncless are not epicures.

(2)—(5) Copi থেকে সংগৃহীত ।

(4) No misers are generous. Some old men are ungenerous. ∴ Some old men are misers.

(5) All uneducated people are shallow. Students are all educated. ∴ No students are shallow.

(6) All these bonbons are chocolate-creams. All these bonbons are delicious. ∴ Chocolate-creams are delicious.

(7) No wheel barrows are comfortable. No uncomfortable vehicles are popular. ∴ No wheel barrows are popular.

(8) All philosophers are logical. An illogical man is always obstinate. ∴ Some obstinate persons are not philosophers.

(9) Nothing that is nice need be shunned. Some kinds of jam are nice. Some kinds of jam need not be shunned.

(10) A prudent man shuns hyenas. No banker is imprudent. No banker fails to shun hyenas.

(11) Improbable stories are not easily believed. None of his stories are probable. ∴ None of his stories are easily believed.

(12) Nothing intelligible ever puzzles me. Logic puzzles me. ∴ Logic is unintelligible.

(13) Unpleasant experiences are not eagerly desired. No nightmare is pleasant. ∴ No nightmare is eagerly desired.

(14) Nothing that waddles is graceful. All ducks waddle. ∴ All ducks are ungraceful.

(15) All ignorant people are vain. No professors are ignorant. ∴ No professors are vain.

(16) All, who are anxious to learn, work hard. Some of these boys work hard. ∴ Some of these boys are anxious to learn.

৭৬. Test the following arguments for validity.

(1) This cow is a genus, for it is an animal and animal is a genus.

(2) Six is few, thritysix is six times six, therefore thrirtysix is few.

(3) The Germans are a literary nation ; therefore A.B., who is a German, is a literary man. (Fowler)

(4) Two and three are odd and even, two and three are five ; therefore five is odd and even. (Aristotle)

(5) The people of America have a prejudice against the Negroes, Mr. A is an American ; therefore Mr. A is prejudiced against the Negroes.

(Latta & Macbeth)

৭৭. Test the following arguments for validity :

(কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রশ্নপত্র থেকে)

(1) You are not what I am, I am a man. ∴ You are not a man.

(2) Learned men sometimes become mad. As he is not learned, there is no danger to his sanity.

(3) If a nation is oppressed by its rulers, it is not prosperous. India is not prosperous. ∴ It is oppressed by its rulers.

(4) Only trespassers are liable to prosecution. This man is a trespasser. ∴ He is liable to prosecution.

(5) There can be no fire here, for there is no smoke and wherever there is smoke there is fire.

(6) He must be a brave man, for none but the brave deserves the fair.

(7) This thing cannot but be a metal, for all metals are sounding.

(8) This boy is either intelligent or industrious, for has got high marks in the examination.

(9) Gods are no better than men, for like men they are mortal.

(10) James shall be admitted to the college, for only first class candidates are admitted.

(11) Few soldiers can be considered heroes, for anyone incapable of fear must be called a hero, but few soldiers are incapable of fear.

(12) He cannot be intelligent for he has no education, and education makes a man intelligent.

(13) All men are liable to error, saints being men are liable to error.

(14) He must be a good citizen, for all good citizens are patriots.

(15) Some women are good citizens, for all good citizens vote.

(16) He cannot be educated, for he did not join any school and schools impart education.

(17) That watch won't work, for it is useless, and what is the use of a watch that won't work ?

(18) This constable is dangerous, for men in small authority are

dangerous, and he is a man in small authority.

(19) Ten is four and six, but four and six are two numbers ; therefore ten is two numbers.

(20) The news is too good to be true.

(21) If a man is industrious he succeeds , he is a successful man, and this proves that he is industrious.

(22) He is eccentric, and therefore he is a genius.

(23) No young man is wise, for only experience can give wisdom, and experience comes only with age. (Keynes)

(24) God does not exist, for he cannot be seen.

(25) John must be honest, for he suffers as honest men do.

(26) As you are not a graduate, you are not eligible for the post.

(27) If a man is virtuous, he is happy, as he is happy he must be virtuous.

(28) He is not a great scholar, because all his writings are quite intelligible.

(29) He is a great teacher, for his lectures are mostly unintelligible.

(30) He must be a dishonest man, for all dishonest men say this.

(31) Only members of the club are entitled to attend the meeting. I am a member of the club and therefore I am entitled to attend the meeting.

(32) I ought not to read this book, since it is not recommended by my teachers.

(33) To play all day is a proof of great idleness, so this violinist must be an idle person.

(34) Some mineral compounds are not decomposed by heat, therefore no organic substances are mineral products since all organic products are decomposed by heat.

(35) Seeing is believing. Hence I refuse to believe in God.

(36) Lawyers cannot afford to be sincere, and no one who is insincere is trustworthy. Therefore no trustworthy people will be found to be lawyers.

(37) How can you say that he is not a careful examiner when he is severe in examining papers as careful examiners are known to be ?

৭৮. Test the following arguments for validity :

Whately থেকে

W1. None but whites are civilized, the ancient Germans were whites , therefore they were civilized.

W2. None but whites are civilized, the Hindus are not whites , therefore they are not civilized.

W3. None but civilized people are whites, the Gauls were whites , therefore they were civilized.

W4. Some poisons are vegetables, no poisons are useful drugs ; therefore some useful drugs are not vegetables.

W5. All that glitters is not gold, tinsel glitters ; therefore tinsel is not gold.

W6. All cold is expelled by heat, this person's disorder is cold ; therefore it is to be expelled by heat.

W7. No one is rich who has not enough, no miser has enough , therefore no miser is rich.

W8. Everyone desires happiness, virtue is happiness ; therefore everyone desires virtue.

W9. Cloven feet belonging universally to horned animals, we may conclude that this fossil animal, since it appears to have had cloven feet, was horned.

W10. Any one who is candid will refrain from condemning a book without reading it, some reviewers do not refrain from this , therefore some reviewers are not candid.

Fowler থেকে

F1. He must be a Mahommedan, for only Mahommedans hold these opinions.

F2. He must be a Mahommedan, for all Mahommedans hold these opinions.

F3. Some mathematicians are logicians, no logicians are unacquainted with the works of Aristotle , therefore some mathematicians are not unacquainted with the works of Aristotle.

F4. No persons destitute of imagination are true poets, some persons destitute of imagination are good logicians , therefore some true poets are not good logicians.

F5. No persons destitute of imagination are true poets, some persons destitute

of imagination are good logicians ; therefore some good logicians are not true poets.

F6. *A*, *B*, *C*, *D*, and *E* are the only German students that I know ; they are all men of considerable intellectual attainments ; and consequently I may infer that all German students are men of considerable intellectual attainments.

৭৯. Test the following for validity ;

Jevons থেকে

J1. 'I think, therefore I am.'

J2. Some speculative men are unworthy of trust, for they are unwise, and no unwise man can be trusted.

J3. Some statesmen are also authors, for such are Gladstone, Lord Derby, Lord Russell and Sir G.C.Lewis.

J4. No idle person can be a successful writer of history ; therefore Hume, Macaulay, Hallam and Grote must have been industrious.

J5. Everyone desires virtue, because everyone desires happiness.

J6. He is brave who conquers his passions, he who resists temptation conquers his passion : so that he who resists temptation is brave.

J7. All desires are not blamable, all desires are liable to excess ; therefore some things liable to excess are not blamable.

J8. The people of this country are suffering from famine, and as you are one of the people of this country you must be suffering from famine.

J9. Bacon was a great lawyer and statesman, and he was also a philosopher , we may infer that any philosopher may be a great lawyer and statesman.

J10 Lithium is an element, for it is an alkali-producing substance, which is a metal, which is an element.

Keynes থেকে

K1. Falkland was a royalist and a patriot ; therefore some royalists were patriots.

K2. All who are punished should be responsible for their actions, therefore if some lunatics are not responsible for their actions, they should not be punished.

K3. Bullies are always cowards but not always liars ; liars therefore are not always cowards.

K4. None but the good are really to be envied, all truly wise men are good, therefore all truly wise men are to be envied.

K5. If you argue on a subject which you do not understand you will prove yourself a fool, for this is a mistake that fools always make.

K6. You cannot affirm that all his acts are virtuous, for you deny that they are all praiseworthy, and you allow that nothing that is not praiseworthy is virtuous.

K7. Since the end of poetry is pleasure, that cannot be unpoetical with which all are pleased.

৮০. (1). Given that the major term is undistributed in the premiss and the minor term distributed in the conclusion of a valid syllogism, determine the syllogism.

(2) If it be known concerning a valid syllogism that the middle term is distributed in both the premisses what can you infer as to the conclusion.

(Cambridge University)

(3) Given that the major premiss of a valid syllogism is affirmative, and, and that the major term is distributed both in premiss and conclusion while the minor term is undistributed in both, determine the syllogism.

—J. S. Nicholson, University of Edinburgh

(4) Given (a) that the major premiss

(b) that the minor premiss

of a valid syllygism is particular negative, determine in each case the syllogism. —Keynes

(5) Find out, from the rules of syllogism, what are the valid forms of syllogism in which the major premiss is particular affirmative.

—Johnson

(6) If it is false that B is always A and also false that C is not sometimes A, what can you assert about B in terms of C ?

—(Cambridge University, সামান্য পরিবর্তিত)

(7) If it is false that whenever X is found Y is found with it, and not less untrue that X is sometimes found without the accompaniment of Z, (1) are you justified in denying that wherever Z is found there also you

may be sure of finding Y ? (2) And, however this may be, can you in the same circumstance judge anything about Y in terms of Z ?

—Prof. Croom Roberton, University College, London.

(8) Reduce the following arguments to syllogistic form :

(a) No M is S, whatever is not M is P, therefore all S is P.

(b) It cannot be that no not S is P, for some M is P, and no M is S.

(9) Two propositions are given having a term in common. (1) If they are I and A, show that either no conclusion or two can be deduced, and (2) if I and E, always and only one.

—Dr. F.A Tarleton, Trinity College, Dublin

(10) Show *directly* in how many ways it is possible to prove the conclusions : (1) All S are P, (2) No S are P.

Prof. J. Ward, Trinity College, Cambridge

(11) Find, by direct application of the rules of syllogism, what are the valid forms of syllogism in which neither of the premisses is a universal proposition having the same quality as the conclusion. (Johnson)

(12) Give examples (in symbols—taking S, M, P as minor, middle and major terms respectively) in which attempting to infer a universal conclusion where we have a particular premiss we commit respectively one but only one of the following fallacies—(a) undistributed middle, (b) illicit major, (c) illicit minor.

Give also an example in which, making the same attempt we commit none of the above fallacies. (Keynes)

(13) How much can you tell about a valid syllogism if you know

(1) that only the middle term is distributed ;
(2) that only the middle and minor terms are distributed ;
(3) that all three terms are distributed

—Prof Ward, Trinity College, Cambridge

(14) What can be determined respecting a valid syllogism under each of the following conditions :

(1) that only one term is distributed and that only once ;
(2) that only one term is distributed and that twice ;
(3) that two terms only are distributed, each only once ;
(4) that two terms only are distributed, each twice ?

—London University

৮

অনপেক্ষ বাক্যের নব্য ভাষ্য :
গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান পর্যালোচনা

১. সাত্ত্বিক ব্যঞ্জনা (Existential Import):
কয়েকটি পারিভাষিক শব্দ

এতক্ষণ আমরা সাত্ত্বিক ব্যঞ্জনাব সমস্যাব কথা তুলি নি। এ সমস্যাটি হল এই :

অনপেক্ষ বাক্যেব পদগুলি সত্ত্ববাচক হিসাবে গণ্য নাকি অসত্ত্ববাচক হিসাবে গণ্য ?

সমস্যাটি ভাল কবে বুঝতে হলে কয়েকটি পাবিভাষিক শব্দেব অর্থ বুঝে নেওয়া দরকাব।

সত্ত্ববাচক, সাত্ত্বিক (Referential) বা
অশূন্য (Non-empty) পদ

যে পদ কোনো সৎ বস্তু বোঝায়, এমন বস্তু বোঝায যাব অস্তিত্ব আছে, যে পদ এমন যে, তা কোনো বাস্তব বস্তুব—ব্যক্তিব বা অন্তত-একটি-সভ্য-আছে-এমন শ্রেণীব—নাম হিসাবে প্রযোগ কবা যায, তাকে বলে সত্ত্ববাচক, সাত্ত্বিক বা অশূন্য পদ।

আর যে পদ কোনো বাস্তব ব্যক্তিব, বা সভ্য-আছে এমন শ্রেণীব, নাম হিসাবে প্রযোজ্য নয, যে পদ কোনো অস্তিত্বশীল বস্তু বোঝায না, তাকে বলে অসত্ত্ববাচক, অ-সাত্ত্বিক (non-referential) বা শূন্য (empty) পদ।

উদাহরণ

মানুষ, গরু, বহ, দাবভাঙ্গা বিল্ডিং, এ বইব লেখক

এসব সাত্ত্বিক পদ। আব

আকাশকুসুম, শিংওযালা খবগোশ, বৃত্তাকাব বর্গক্ষেত্র, সবুজ গোলাপ, মাংসাশী গরু, এ পৃষ্ঠায-লেখা গ্রীক শব্দ

এসব অ-সাত্ত্বিক পদ।

শ্রেণী : অশূন্য (Non-empty) ও শূন্যগর্ভ (Empty)
সাত্ত্বিক ও অ-সাত্ত্বিক

ওপরে পদকে যেভাবে দু ভাগে ভাগ করা হযেছে সে রকম শ্রেণীকেও দু ভাগে ভাগ করা যায় : সাত্ত্বিক বা অশূন্য শ্রেণী, আর অ-সাত্ত্বিক বা শূন্য শ্রেণী।

সাত্ত্বিক পদ যে শ্রেণী বোঝায় তাকে সাত্ত্বিক শ্রেণী বা অশূন্য শ্রেণী বলে। মানে, অশূন্য শ্রেণী হল এমন শ্রেণী যার অন্তত একটি সভ্য আছে। উদাহরণ: মানুষ, গরু বই, এ লেখকের লেখা বই।

অ-সাত্ত্বিক পদ যে শ্রেণী বোঝায় তাকে বলে শূন্যগর্ভ শ্রেণী বা, সংক্ষেপে শূন্য শ্রেণী। মানে, শূন্য শ্রেণী হল এমন শ্রেণী যার কোনো সভ্য নেই। উদাহরণ: সবুজ গোলাপ, বৃত্তাকার বর্গক্ষেত্র নীল ঘোড়া, বিদ্যাসাগরের-লেখা সংকেতিক যুক্তিবিজ্ঞানের বই—এসব শ্রেণী হল শূন্যগভ বা সভ্যহীন শ্রেণী।

সাত্ত্বিক বাক্য (Existential Proposition)

> যে বাক্যে কোনো কিছুর সত্ত্ব বা অসত্ত্বের কথা স্পষ্টভাবে বলা হয়, মানে, যে যে বাক্যে স্পষ্টভাবে বলা হয়—অমুক বস্তু আছে বা অমুক বস্তু নেই, অমুক শ্রেণীটি শূন্য বা অমুক অশূন্য, তাকে সাত্ত্বিক বাক্য বলে।

সাত্ত্বিক বাক্যে এমন শব্দ থাকে যার থেকে স্পষ্ট বোঝা যায়, বলা হয়েছে যে—অমুক বস্তুটি আছে, অমুক বস্তুটি নেই, অমুক শ্রেণী শূন্যটি বা অমুক শ্রেণী অশূন্য।* এরূপ বাক্যের আকার এ রকম: অমুক বস্তু আছে, অমুক বস্তু নেই।

উদাহরণ

God exists

There are white elephants in Burma

বিদেহী আত্মাব অস্তিত্ব আছে

—এসব ভাববাচক সাত্ত্বিক বাক্য। আর

Ghosts do not exist

Unicorns are fictitious

আকাশকুসুম অলীক

মাংসাশী গরু বলে কিছু নেই

—এসব অভাববাচক সাত্ত্বিক বাক্য।

সাত্ত্বিক বাক্য সম্পর্কে সাত্ত্বিক ব্যঞ্জনার সমস্যা ওঠে না, কেননা এতে স্পষ্টভাবে বলা হয়: অমুক বস্তু আছে (বা নেই) অমুক শ্রেণী অশূন্য (বা শূন্যগর্ভ)। কিন্তু সাধারণ অনপেক্ষ বাক্য —চতুর্বর্গ পরিকল্পনার অনপেক্ষ বাক্য—সম্পর্কে প্রশ্ন ওঠে। যে প্রশ্ন ওঠে তা এ বিভাগের শুরুতেই উল্লেখ করা হয়েছে। প্রশ্নটি ছিল এই: (চতুর্বর্গ পরিকল্পনার)

অনপেক্ষ বাক্যের পদগুলি সাত্ত্বিক হিসাবে গণ্য না কি অসাত্ত্বিক হিসাবে গণ্য ?

---

* লক্ষণীয়, যে বাক্যে বলা হয় অমুক নেই, অমুকের সত্ত্ব নেই, তাও সাত্ত্বিক বাক্য। এ রকম বাক্য ল অভাববাচক সাত্ত্বিক বাক্য।

এ প্রশ্নটি খুব গুরুত্বপূর্ণ। কেননা, (চতুর্বর্গ পরিকল্পনার) অনপেক্ষ বাক্য সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত হয় না—মানে এতে সাত্তিক ব্যঞ্জনার কোনো ইঙ্গিত থাকে না। অথচ, পরে দেখবে, কোনো অনপেক্ষ যুক্তি বৈধ কি অবৈধ তা কিছুটা নির্ভর করে অনপেক্ষ বাক্যকে কিভাবে গ্রহণ করা হয় তার ওপর—এর পদগুলিকে সাত্তিক না অ-সাত্তিক হিসাবে গ্রহণ করা হয়, তার ওপর।

সাত্তিক ব্যঞ্জনার প্রশ্নটির নানান উত্তর দেওয়া হয়েছে। প্রত্যেকটি উত্তরকে বলে অনপেক্ষ বাক্যের ব্যাখ্যা বা ভাষ্য (interpretation)। তার মানে, অনপেক্ষ বাক্যের সাত্তিকতা প্রসঙ্গে নানান ভাষ্য আছে। যথা, একটি ভাষ্য অনুসারে—সার্বিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য নয়, কিন্তু আংশিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য। আর একটি সম্পূর্ণ (বিপরীত) ভাষ্য অনুসারে—সার্বিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য, আর আংশিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য নয়। প্রথমে আমরা গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান-অনুমোদিত ভাষ্যটি আলোচনা করব।

২. গতানুগতিক ভাষ্য
(Traditional Interpretation)

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের যে ভাষ্য—সে ভাষ্য অনুসারে
প্রত্যেক প্রকারের অনপেক্ষ বাক্যের—A, E, I, O-এর
সব পদ, এমন কি এদের পরিপূরক পদও, সাত্তিক বলে গণ্য।

যথা, এ মতে—'সব মানুষ হয় মরণশীল প্রাণী'—এ উক্তি করলে ধরে নেওয়া হয় যে: মানুষ মরণশীল প্রাণী, অ-মানুষ, অ-মরণশীল প্রাণী—এ প্রত্যেকটি শ্রেণী অশূন্য। এখন, যদি উক্ত ভাষ্য গ্রহণ করি, এবং এ ভাষ্য অনুসারে অনপেক্ষ বাক্যের সাত্তিক ব্যঞ্জনা স্পষ্টভাবে ব্যক্ত করতে চাই তাহলে এদের সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করা দরকার। সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করলে দেখব, প্রত্যেকটি অনপেক্ষ বাক্য হল সংযৌগিক বাক্য —যার একটি সংযোগীর আকার হল: অমুক বস্তু আছে।

উদাহরণ

এ ভাষ্য অনুসারে—

(A) সব মুক্তাত্মা হয় সর্বজ্ঞ (১)
=মুক্তাত্মা আছে* এবং যে কোনো মুক্তাত্মা হল সর্বজ্ঞ (১´)

(E) কোনো মুক্তাত্মা নয় সর্বজ্ঞ (২)
=মুক্তাত্মা আছে এবং যে কোনো মুক্তাত্মা হল অ-সর্বজ্ঞ (২´)

(I) কোনো কোনো মুক্তাত্মা হল সর্বজ্ঞ (৩)
=মুক্তাত্মা আছে এবং অন্তত একটি মুক্তাত্মা সর্বজ্ঞ (৩´)

* এবং সর্বজ্ঞ, অ-মুক্তাত্মা ও অ-সর্বজ্ঞ আছে—এ কথাগুলি প্রত্যেকটি বাক্যে, (১)—(৪) এতে, যোগ করে নিতে পার।

(O) কোনো কোনো মুক্তাত্মা নয় সর্বজ্ঞ (৪)

=মুক্তাত্মা আছে এবং অন্তত একটি মুক্তাত্মা অ-সর্বজ্ঞ

গতানুগতিক ভাষ্যের অসুবিধা

আমরা উক্ত ভাষ্যের মূল্যায়ন করতে যাচ্ছি। তার আগে একটা যুক্তিবৈজ্ঞানিক সূত্র বলে নেওয়া ভাল। সূত্রটি এই :

সংযৌগিক বাক্যের কোনো সংযোগী মিথ্যা হলে সমগ্র সংযৌগিক বাক্যটি মিথ্যা হবে।

যথা, রবীন্দ্রনাথ অ-বাঙ্গালী এবং রবীন্দ্রনাথ কবি—এ বাক্য মিথ্যা, কেননা এর প্রথম সংযোগীটি মিথ্যা।

এবার A, E, I, O-এর উদাহরণ হিসাবে এমন চারটি বাক্য নেওয়া যাক যাদের উদ্দেশ্য অভিন্ন ও বিধেয় অভিন্ন, যথা—উপরোক্ত (১), (২), (৩), (৪)। এখন ধরা যাক উদ্দেশ্য-নির্দেশিত শ্রেণি শূন্যগর্ভ। যথা, ধরা যাক, মুক্তাত্মা শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ—সত্তাহীন। তাহলে ওই চারটি বাক্যের সমার্থক যথাক্রমে (১´), (২´), (৩´), (৪´) মিথ্যা হবে। তাহলে (১), (২), (৩), (৪)—এ সব কয়টি বাক্যও মিথ্যা। দেখা গেল যে

যদি উদ্দেশ্য শূন্যগর্ভ হয় তাহলে গতানুগতিক-ভাষ্য অনুসারে প্রদত্ত A, E, I, O—এর চারটি বাক্যই যুগপৎ মিথ্যা।

এবং এর পরিণতি হল : তাহলে

অনুবিষমতার সম্বন্ধ ও বিরুদ্ধতার **সম্বন্ধ** থাকতে পারে না।

এ কথাটা ব্যাখ্যা করা যাক।

বিরুদ্ধতার **সম্বন্ধ** খাটতে পারে না : উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্য হলে আর বলা যায় না A আর O বিরুদ্ধ, E আর I বিরুদ্ধ বাক্য। কেননা, আমরা জানি, দুটি বিরুদ্ধ বাক্য একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না*। কিন্তু দেখা গেল যে, গতানুগতিক ভাষ্য গ্রহণ গ্রহণ করলে এবং উদ্দেশ্য শ্রেণী বস্তুত শূন্য হলে A আর O, আবার E আর I, (বস্তুত A, E, I, O এ সব কয়টি বাক্যই) একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে।

যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে

A মিথ্যা ∴ O সত্য, O মিথ্যা ∴ A সত্য,

E মিথ্যা ∴ I সত্য, I মিথ্যা ∴ E সত্য,

—এ আকারের বিরূপতাহেতুক যুক্তি অবৈধ হয়ে পড়ে।

অনুবিষমতার সম্বন্ধও খাটতে পারে না : উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্য হলে আর বলা যায় না I আর O পরস্পরের অনুবিষম। কেননা, আমরা জানি, দুটি অনুবিষম বাক্য একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না। অথচ, দেখা গেল, গতানুগতিক ভাষ্য গ্রহণ করলে ও উদ্দেশ্যে শ্রেণী শূন্য হলে I আর O-এদের উভয়ই (বস্তুত A, E, I, O—এ সব কয়টি বাক্যই) মিথ্যা হতে পারে।

যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে

অনুবিষমতাহেতুক যুক্তি : I মিথ্যা ∴ O সত্য

O মিথ্যা ∴ I সত্য

---

* (এবং একসঙ্গে সত্য হতে পারে না)

—এ আকারের যুক্তি অবৈধ হয়ে পড়ে।*

দেখা গেল, গতানুগতিক ভাষ্য মানলে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান-অনুমোদিত সব যৌক্তিক নিয়ম (যথা, অনুবিষমতা ও বিরুদ্ধতার নিয়ম) খাটে না। কিন্তু সব নিয়ম অক্ষুণ্ণ থাকে যদি গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের পূর্বস্বীকৃতি (presupposition) মেনে নিই। কি করে অক্ষুণ্ণ থাকে তা নিচে দেখানো হবে। তার আগে পূর্বস্বীকৃতি সম্পর্কে দু একটা কথা বলে নিতে চাই।

পূর্বস্বীকৃতি

প্রত্যেক "—কি ?" আকারের প্রশ্নের** পেছনে একটা পূর্বস্বীকৃতি থাকে। এ পূর্বস্বীকৃতি মেনে না নিয়ে 'হাঁ' বা 'না' উত্তর দেওয়া যায় না। আর 'হাঁ' বা 'না' উত্তর দিলে বুঝতে হবে পূর্বস্বীকৃতিটি মেনে নেওয়া হয়েছে। উদাহরণ

তুমি এখনও নেশা কর কি ?

যে এ প্রশ্ন করে তার পূর্বস্বীকৃতি হল (সে ধরে নিয়েছে যে) যাকে প্রশ্ন করা হয়েছে যে নেশা করত।

তুমি পকেট মারা ছেড়ে দিয়েছ কি ?

—এখানে প্রশ্নকর্তার পূর্বস্বীকৃতি হল : যাকে উদ্দেশ্য করে এ প্রশ্ন করা হয়েছে সে পকেট মারত।

যদি এসব পূর্বস্বীকৃতি মেনে নেওয়া না হয় তাহলে এসব প্রশ্নের ('হাঁ', 'না') উত্তর দেওয়া যায় না। প্রশ্নকর্তা যা ধরে নিয়েছে তা মিথ্যা হলে, তার পূর্বস্বীকৃতি ভ্রান্ত হলে—এসব বাক্য প্রশ্ন বলেই গণ্য হতে পারে না। যেমন, শ্রোতা দ্বিতীয় প্রশ্নটি শুনে বলতে পারে : আমি কখনই পকেট মারতাম না, কাজেই পকেট মারা ছেড়ে দিয়েছি কিনা—এ প্রশ্নও ওঠে না।

যেমন উক্তরূপ প্রশ্নের, সেরকম প্রত্যেক উক্তির, পেছনেও কোনো পূর্বস্বীকৃতি থাকে। পূর্ব-স্বীকৃতি-শর্ত পূরণ না হলে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা তোলা যায় না। উদাহরণ

রামবাবুর সব ছেলে এখন ঘুমিয়ে আছে (১)

—এ বাক্যের একটি† পূর্বস্বীকৃতি হল : রামবাবুর ছেলে (একাধিক ছেলে) আছে। ধরা যাক, রামবাবুর কোনো ছেলে নেই (রামবাবু অবিবাহিত)। এখন, রামবাবুর ছেলে না থাকলে এ কথা বলা যাবে না যে, উক্ত বাক্যটি সত্য। কিন্তু উক্ত বাক্যটি মিথ্যা—এ কথা কি বলা যাবে ? না, তাও যাবে না। কেননা, উক্ত বাক্যটি মিথ্যা—এ কথার মধ্যে এ ইঙ্গিত থাকে যে : রামবাবুর ছেলে আছে এবং সব ছেলে এখন ঘুমিয়ে নেই। মানে, যদি বলতে হয় উক্ত বাক্যটি মিথ্যা তাহলে এ কথাও বলতে হবে যে এর বিরুদ্ধ বাক্য :

* প্রসঙ্গগত গতানুগতিক ভাষ্য গ্রহণ করলে এবং উদ্দেশ্যশ্রেণী বস্তুত শূন্য হলে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান অনুমোদিত অন্যান্য যুক্তির বৈধতা ক্ষুণ্ণ হয় না। কেননা এমন অবস্থায় হেতুবাক্যও মিথ্যা হয়ে পড়ে। ফলে এসব যুক্তির বেলায় বলা যায় না—যুক্তিগুলির হেতুবাক্য-সত্য-সিদ্ধান্ত মিথ্যা ; মানে, বলা যায় না—যুক্তিগুলি অবৈধ।

** যে প্রশ্নের উত্তরে 'হাঁ' বা না' বলতে হবে এমন প্রশ্নের।

† আর একটি হল : রামবাবু বলে বস্তুত কোনো লোক আছে।

রামবাবুর কোনো কোনো ছেলে এখন ঘুমিয়ে নেই (১´)

(জেগে আছে)—এ বাক্য সত্য। কিন্তু এ বাক্য সত্য বলে গণ্য নয়—কেননা রামবাবুর কোনো ছেলেই বস্তুত নেই।

দেখা গেল যে, যদি বস্তুত রামবাবুর-ছেলে শ্রেণীটি শূন্য হয় তাহলে আলোচ্য বাক্যটি, (১), সত্য বলেও গণ্য নয়, মিথ্যা বলেও গণ্য নয়, এ বাক্য প্রসঙ্গে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথাই ওঠে না। (১´) সম্পর্কেও অনুরূপ মন্তব্য করা যায়। আমরা এ কথাও বলতে পারি যে উক্ত বাক্য দুটিতে কোনো বিবৃতি ব্যক্ত হয় নি। আর একটা উদাহরণ। বলা হল,

ঐ ঝুড়ির সব লেবু মিষ্টি।

বলা বাহুল্য, এ বাক্যের পূর্বস্বীকৃতি হল ঐ ঝুড়িতে লেবু আছে। আমরা ঝুড়িটি খুলে দেখলাম, ওতে কোনো লেবুই নেই। এ পরিস্থিতিতে কী বলব? বলব কি—এ বাক্যটি সত্য? বলব কি—এ বাক্যটি মিথ্যা? না, সত্যও বলব না, মিথ্যাও বলব না। বলব: এ বাক্য প্রসঙ্গে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা ওঠে না। বলব: এ বাক্যের পূর্বস্বীকৃতিটি ভ্রান্ত। এমনকি এ কথাও বলতে পারি—এ বাক্যে কোনো বিবৃতিই ব্যক্ত হয় নি।

পূর্বস্বীকৃতির সাহায্যে গতানুগতিক ভাষ্যের অসুবিধা দূরীকরণ

এখন আমরা গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের পূর্বস্বীকৃতির কথা আবার উত্থাপন করতে পারি। এর পূর্বস্বীকৃতিটি হল এই:

> (চতুর্বর্গ-পরিকল্পনাভুক্ত) অনপেক্ষ বাক্য বলতে বুঝতে হবে এমন বাক্য যার উদ্দেশ্য বিধেয় সাত্তিক পদ—এমন কি এদের পরিপূরকও সাত্তিক পদ।

কাজেই যদি দেখা যায়, অনপেক্ষ বাক্যের উদ্দেশ্য বিধেয় ইত্যাদি অ-সাত্তিক, মানে—উদ্দেশ্য-নির্দেশিত শ্রেণী, বিধেয়-নির্দেশিত শ্রেণী ইত্যাদি শূন্যগভ, তাহলে তা (চতুর্বর্গ পরিকল্পনার) অনপেক্ষ বাক্য বলে গণ্য হবে না। তার সম্পর্কে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা উঠবে না।

এখন, গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের উক্ত পূর্বস্বীকৃতিটি মেনে নিলে, অনুবিষমতার ও বিরুদ্ধতার নিয়ম (সুতরাং গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের সব নিয়ম) অক্ষুণ্ণ থাকে। কেননা, তাহলে আর বলা যায় না:

> অমুক পদটি অ-সাত্তিক বা অমুক পদ নির্দেশিত শ্রেণীটি শূন্য, সুতরাং অমুক পদকে (যথা, "মুক্তাত্মা"-কে) উদ্দেশ্য হিসাবে নিয়ে যে A, E, I, O পাওয়া যাবে তার সব কয়টি মিথ্যা, এবং ফলে অনুবিষমতার ও বিরুদ্ধতার সম্বন্ধে খাটে না।

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের পূর্বস্বীকৃতি মেনে নেওয়ার অসুবিধা

কিন্তু পূর্বস্বীকৃতির রক্ষাকবচ দিয়ে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের সব নিয়ম অক্ষুণ্ণ রাখা সম্ভব হলেও, এর পূর্বস্বীকৃতিটি মেনে নেওয়ার কয়েকটি অসুবিধা আছে।

এ পূর্বস্বীকৃতি মেনে নিলে—অমুক শ্রেণীটি শূন্যগভ—এ আকারের উক্তি ব্যক্ত যাবে না। যথা, তাহলে বলা যাবে না—

আকাশকুসুম নেই,

আকাশকুসুম অলীক,

বা সব আকাশকুসুম হয় অলীক

কেননা, "আকাশকুসুম অস্তিত্ব। সুতরাং, বলতে হয়, উক্ত পূর্বস্বীকৃতি-শর্ত পূরণ হয় নি বলে, এ বাক্য সত্য বলেও গণ্য নয়, মিথ্যা বলেও গণ্য নয়—এ বাক্য প্রসঙ্গে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথাও ওঠে না। অথচ একথা অনস্বীকার্য যে, আমরা সবাই উক্ত বাক্যটিকে সত্য বাক্য বলেই গ্রহণ করি।

তারপর, ভাষা প্রয়োগের প্রচলিত রীতির সঙ্গে উক্ত পূর্বস্বীকৃতির সঙ্গতি নেই। কোনো শ্রেণী সম্পর্কে উক্তি করতে গেলে আমরা সব সময়ই ধরে নিই না যে, শ্রেণীটিকে অশূন্য হতে হবে। অনেক সময় আমরা জেনে শুনে এমন বাক্য প্রয়োগ করি যার উদ্দেশ্য নির্দেশিত শ্রেণী শূন্যগভ এবং মনে করি বাক্যটি সত্য। যথা, আমরা বলি

সব অনধিকার-প্রবেশকারী দণ্ডিত হবে

বা* সব অনধিকার-প্রবেশকারী হয় দণ্ডনীয় ব্যক্তি

এরূপ উক্তি যখন করি, যখন এ মর্মে একটা বিজ্ঞপ্তি কোনো প্রতিষ্ঠান-গৃহের গায়ে টানিয়ে দিই, তখন আমরা মনে করি না যে বস্তুত অনধিকার প্রবেশকারী আছে, বরং অনধিকার প্রবেশকারী শ্রেণীটি শূন্য থাক—এটাই আমাদের কাম্য।

তারপর, নিয়ম ব্যক্ত করতে হলে উক্ত পূর্বস্বীকৃতি সব সময় মেনে নেওয়া চলে না। অনেক সময় উদ্দেশ্য শ্রেণীটি শূন্য না অশূন্য সে সম্পর্কে কোনো পূর্বস্বীকৃতি না করেই আমরা নিয়ম ব্যক্ত করতে চাই। মানে—আমরা বলতে চাই : উদ্দেশ্য শ্রেণীটি শূন্য হোক কি অশূন্য হোক অমুক নিয়মটি খাটবে। যথা, ব্যাকটিরিয়া ব্যাধি সম্পর্ক বলতে গিয়ে আমরা বলি যদি কোনো দেহ ব্যাকটিরিয়া মুক্ত হয় তাহলে তা ব্যাধিমুক্ত থাকবে, বা অনপেক্ষ বাক্যাকারে—

সব ব্যাকটিরিয়ামুক্ত দেহ হয় ব্যাধিমুক্ত (১)

বস্তুত কোনো দেহ ব্যাকটিরিয়ামুক্ত নয়, মানে—ব্যাকটিরিয়া মুক্ত দেহ শ্রেণীটি শূন্যগভ। তাহলেও উক্ত বাক্যে একটি সত্য নিয়ম ব্যক্ত হয়েছে। আর একটি উদাহরণ। যদি কোনো ব্যক্তির মস্তিষ্ক বাদ দিয়ে তার জায়গায় অন্য ব্যক্তির মস্তিষ্ক বসানো হয় তাহলে সে ব্যক্তি অন্য ব্যক্তিটির ব্যক্তিত্ব অর্জন করবে। এ নিয়মটি এভাবেও ব্যক্ত করা যায় :

নিজের মস্তিষ্ক বাদ দিয়ে অন্য ব্যক্তির মস্তিষ্ক বসানো হয়েছে এমন সব লোক (হয়) এমন যে তারা অন্য ব্যক্তির ব্যক্তিত্ব অর্জন করে (২)

এ নিয়মজ্ঞাপক বাক্যে যে শ্রেণীর কথা বলা হয়েছে, সে শ্রেণীটি বস্তুত শূন্য। কেননা এখনও পর্যন্ত শল্যবিদ্‌রা এক মস্তিষ্কের জায়গায় অন্য মস্তিষ্ক বসাতে সক্ষম হন নি। এ বাক্যটিও আমরা সত্য বলে

* প্রথিত অনপেক্ষ বাক্যাকারে ব্যক্ত করলে—

মনে করি। আর একটি উদাহরণ। এ উদাহরণটি নিউটন্-এর গতিবিষয়ক নিয়মগুলির প্রথমটির আংশিক বিবৃতি।

যদি কোনো চলমান বস্তু বহির্বলের প্রভাবমুক্ত হয় তাহলে তা একই গতিতে কোনো সরল রেখা ধরে চলতে থাকবে।

এ নিয়মটি এভাবেও ব্যক্ত করা যায় :

সব বহির্বলপ্রভাবমুক্ত চলমান (জড) বস্তু (হয়) এমন যে এর সমবেগ গতি সরল রেখায় অব্যাহত থাকবে। (৩)

এ নিয়মজ্ঞাপক বাক্যে যে শ্রেণীর কথা বলা হয়েছে, সে শ্রেণীটি বস্তুত শূন্য—এমন কোনো গতিশীল বস্তু নেই যা কোনো বলের সম্মুখীন হয় না, যা বহির্বলপ্রভাবমুক্ত। কিন্তু এ নিয়মটি পদার্থবিজ্ঞানীরা অভ্রান্ত বলে গ্রহণ করেন।

দেখা গেল, উক্ত তিনটি বাক্যই সত্য বলে গণ্য হয়। অথচ গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের পূর্ব-স্বীকৃতি মেনে নিলে বলতে হত : এ বাক্যগুলি সম্পর্কে সত্যতা মিথ্যাত্বের কথা ওঠে না। আর গতানুগতিক সাত্তিকতা ভাষ্য মেনে নিলে বলতে হয় : উক্ত তিনটি বাক্যই মিথ্যা—কেননা বস্তুত বাক্যগুলির উদ্দেশ্য-নির্দেশিত শ্রেণীগুলি শূন্যগর্ভ। অথচ এ সব বাক্য সত্য বলে গণ্য। সুতরাং গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের পূর্বস্বীকৃতিটি বা গতানুগতিক সাত্তিকতা ভাষ্য মেনে নেওয়া যায় না।

সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্য ভাষ্য অনুসারে :

সার্বিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য নয়। কিন্তু

আংশিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য।

এর থেকে বোঝা যাবে, আংশিক বাক্যের ব্যাখ্যা প্রসঙ্গে গতানুগতিক ভাষ্য আর নব্য ভাষ্যের মধ্যে কোনো পার্থক্য নেই। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানী এবং নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা উভয়ই মনে করেন যে : আংশিক বাক্যের পদগুলি সাত্তিক বলে গণ্য।

৩ নব্য ভাষ্য বুলীয় ভাষ্য*
Boolean Interpretation)

নব্য ভাষ্যে সার্বিক বাক্য, A, E, সম্পর্কে কী বলা হয় তা ভাল করে বুঝে নেওয়া দরকার। বলা হয়

A আর E-এর উদ্দেশ্য (বা বিধেয় পদ) সাত্তিক বলে গণ্য নয়।

এ কথার অর্থ এই নয় যে : ধরে নিতে হবে, A আর E-এর উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) অ-সাত্তিক, মানে ·· পদ নির্দেশিত শ্রেণী শূন্যগর্ভ। এ কথার অর্থ হল এই :

এ ভাষ্য গ্রহণ করলে উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) পদের সাত্তিকতা মানতে আমরা দায়বদ্ধ নই, আমাদের এ পদগুলির সাত্তিকতা মানার দায় বা অঙ্গীকার নেই**।

* ইংরেজ যুক্তিবিজ্ঞানী বুল [George Boole (1815-1864)] এর নাম অনুসারে 'বুলীয় ভাষ্য'.

** existential commitment নেই।

অর্থাৎ উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) সাত্তিক এ কথা ধরে নিতে হবে এমন কথা আমরা (যারা নব্য ভাষ্য গ্রহণ করব তারা) দিই নি। কিন্তু আমরা যে ভাষ্যই গ্রহণ করি না কেন, যা-ই আমাদের পূর্বস্বীকৃতি হোক না কেন, উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) বস্তুত সাত্তিকও হতে পারে অ-সাত্তিকও হতে পারে, পদ-নির্দেশিত শ্রেণী শূন্যও হতে পারে অ-শূন্যও হতে পারে।

যথা

সব মানুষ হয় মর প্রাণী

এ বাক্যে উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) পদ বস্তুত সত্ত্ববাচক।

সব ত্রিকালজ্ঞ মানুষ হয় অমর প্রাণী

এ বাক্যে উদ্দেশ্য বস্তুত অ-সাত্তিক, আর

সব বিদেহী আত্মা মোহমুক্ত

এখানে উদ্দেশ্য শূন্য না অ শূন্য শ্রেণী বোঝাচ্ছে তা বিতর্কের বিষয়।

নব্য ভাষ্য অনুসারে : এরূপ বাক্যে উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) সত্ত্ববাচক—এ কথা ধরে নিলে চলবে না। এ ভাষ্যের বক্তব্য : এ উক্তিগুলির মধ্যে এমন ইঙ্গিত আছে বলে ধরে নিলে চলবে না। ধরে নিলে চলবে না যে—মানুষ, ত্রিকালজ্ঞ প্রভৃতি শ্রেণী অ-শূন্য। তবে আমরা ধরে না নিলেও, উদ্দেশ্য (ও বিধেয়) বস্তুত সত্ত্ববাচক হতেও পারে।

8. সাত্তিকতা সম্পর্কে দু রকমের সমস্যা

সাত্তিকতা প্রসঙ্গে দু রকমের প্রশ্ন ওঠে :

(১) সাত্তিকতা সংক্রান্ত ভাষ্যের প্রশ্ন (question of existential interpretation)—অনপেক্ষ বাক্যে সাত্তিকতা সম্পর্কে কী ইঙ্গিত থাকে বলে মনে করব, কোন ভাষ্য আমাদের গ্রহণীয়—এ প্রশ্ন।

(২) (গৃহীত ভাষ্য অনুসারে) অনপেক্ষ বাক্যকে সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করার প্রশ্ন (question of existential formulation)।

সাত্তিক ব্যঞ্জনার কথা, সাত্তিকতা ভাষ্যের কথা ওঠে এ জন্য : সাধারণ অনপেক্ষ বাক্যগুলির মধ্যে সাত্তিকতার কোনো স্পষ্ট ইঙ্গিত থাকে না,—অমুক শ্রেণী শূন্য কি অ-শূন্য— এ কথা স্পষ্টভাবে বলা হয় না। সাধারণ ভাষার অনপেক্ষ বাক্যগুলি যদি সাত্তিক বাক্যের আকারে—অমুক শ্রেণী শূন্য, অমুক শ্রেণী অ-শূন্য—এ আকারে ব্যক্ত হত তাহলে, ভাষ্যের কথা উঠত না। তাহলে বক্তা কী বলতে চায়, কী তার পূর্বস্বীকৃতি, তা বোঝার জন্য ভাষ্যের প্রয়োজন হত না। যথা

যারা গতানুগতিক ভাষ্য গ্রহণ করেন তারা যদি

সব বিদেহী আত্মা অমর

এ উক্তি নিম্নোক্তরূপে ব্যক্ত করতেন তাহলে ভাল হত :

বিদেহী আত্মা আছে এবং বিদেহী আত্মা মর নয় (১)

বা বিদেহী-আত্মা শ্রেণী অ-শূন্য এবং বিদেহী-মর-আত্মা শ্রেণীটি শূন্য (১')

তাহলে, ভাষ্য বা পূর্বস্বীকৃতি উদ্ধার করার কথা উঠত না। আর যারা নব্য ভাষ্য অনুমোদন করেন তারা যদি উক্তিটি নিম্নোক্তরূপে ব্যক্ত করতেন তাহলে ভাল হত :

(বিদেহী আত্মা বলে কিছু আছে কি নেই
সে সম্পর্কে আমরা কিছু বলছি না, আমাদের বক্তব্য হল :)
বিদেহী মর আত্মা বলে কিছু নেই। (২)

লক্ষণীয়, (১), (১´), (২)—এ বাক্যগুলি সাত্তিক বাক্য। এরূপ সাত্তিক বাক্য থেকে স্পষ্ট বোঝা যায়—বক্তা কোন্ ভাষ্য অনুসারে উক্তি করেছেন।

আমরা কোন ভাষ্য গ্রহণ করব তা পরে স্থির করব। প্রথমে, সাধারণ অনপেক্ষ বাক্যকে কিভাবে সাত্তিক আকারে ব্যক্ত করা যায় তা দেখা দরকার। কিন্তু তার আগে শ্রেণী সম্পর্কে দু একটা কথা বলে নিতে চাই।

৫. শ্রেণী-নিয়ামক : সাধারণ ভাষায় শ্রেণীনাম

শ্রেণী গঠিত বা নির্মিত হয় কি করে? শ্রেণীর নিয়ামক কী? শ্রেণীর নিয়ামক হল কোনো ধর্ম। যে কোনো ধর্ম নিয়ে শ্রেণী গঠন করা যায়। বলতে পারি, যে কোনো ধর্মই শ্রেণী-ধর্ম। যথা, শ্বেতত্ব দিয়ে আমরা শ্বেতবস্তু শ্রেণীটি গঠন করি। শ্বেতত্ব হল শ্বেতবস্তু শ্রেণীর নিয়ামক। মানুষ শ্রেণী গঠন করি মনুষ্যত্ব দিয়ে, মানুষ শ্রেণীর নিয়ামক হল মনুষ্যত্ব ধর্মটি। শ্বেতত্ব যাতে যাতে আছে তাই শ্বেতবস্তু শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত, আর কোনো কিছুকে যদি এ শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত হতে হয় তাহলে তাতে শ্বেতত্ব থাকতে হবে। সেরকম, মানুষ শ্রেণী বলতে বুঝি এমন বস্তুসমষ্টি যার প্রত্যেকটিতে মনুষ্যত্ব ধর্ম আছে। আবার, বিশেষণমাত্রই গুণবিশিষ্ট বস্তুসমষ্টি বা শ্রেণী বোঝায়। যথা, শ্বেত বলতে বোঝায় শ্বেতত্ববিশিষ্ট বস্তু, শ্বেতবস্তু শ্রেণী। ভারী বলতে বোঝায় ভারীবস্তু শ্রেণী, মরণশীল বলতে—মরণশীল-বস্তু নামক শ্রেণী।

এখন, শ্রেণী নিয়ামক ধর্মকে, শ্বেতত্ব, রক্তত্ব প্রভৃতির মত, সরল ধর্ম হতে হবে এমন কথা নেই। একাধিক ধর্ম সংযোজন করেও শ্রেণী নিয়ামক ধর্ম পেতে পারি। প্রত্যেকটি (সরল) ধর্ম দিয়ে এক একটি শ্রেণী গঠিত হয়। অনেকগুলি নিয়ামক ধর্ম যুক্ত করে যে ধর্মসমষ্টি বা ধর্ম সংযোগ পাই তাও এক একটি ক্ষুদ্রতর শ্রেণীর নিয়ামক। যথা, বুদ্ধিমত্তা ও প্রাণিত্ব যুক্ত করলে যে শ্রেণী পাই তা হল বুদ্ধিমান-প্রাণী শ্রেণী। বুদ্ধিমান প্রাণী বলতে বোঝায় এমন প্রত্যেক বস্তু যা বুদ্ধিমান শ্রেণী ও প্রাণী শ্রেণী—এ উভয় শ্রেণীর সভ্য। সেরকম নিরহঙ্কার-বাঙালী-বিজ্ঞানী শ্রেণীটির নিয়ামক হল অহঙ্কারহীনতা, বাঙালিত্ব ও বিজ্ঞানিত্ব—এ ধর্মগুলির সংযোগ। এ প্রসঙ্গে একটা নিয়ম উল্লেখ করতে পারি :

> **যে শ্রেণী-নিয়ামক ধর্মগুলি যুক্ত করে শ্রেণী গঠন করা হয় সে (স্বতন্ত্র) ধর্মগুলি যত বেশী হবে গঠিত শ্রেণীটি তত ক্ষুদ্রতর হবে।**

নিম্নোক্ত শ্রেণীগুলি লক্ষ কর :

> **বাঙালী, বাঙালী-বিজ্ঞানী, নোবেল্-পুরস্কার-পাওয়া-বাঙালী-বিজ্ঞানী, নোবেল্-পুরস্কার-পাওয়া-কলকাতাবাসী-বাঙালী-বিজ্ঞানী**

—এ শ্রেণীগুলি তুলনা করলে উপবোক্ত উক্তিব যাথার্থ্য বোঝা যাবে।

বলা বাহুল্য, এভাবে একাধিক ধর্ম যুক্ত কবে আমবা এমন শ্রেণী পেতে পাবি যা শূন্যগর্ভ। যথা, মনুষ্যত্ব ও অমরত্ব যুক্ত কবে যে শ্রেণী পাই (পাই মনুষ্য-অমব বা অমব-মনুষ্য শ্রেণী) তা শূন্যগভ।

শ্রেণীনাম হল বিশেষ্য পদ। কিন্তু একাধিক শ্রেণীধর্ম প্রযোগ কবে যে শ্রেণী গঠন কবা হয, সাধাবণ ভাষায তা ব্যক্ত কবা হয বিশেষণ ও বিশেষ্য দিযে। যথা, মনুষ্যত্ব ও অমবত্ব দিযে যে শ্রেণী নির্ণিত হয় সাধাবণ ভাষায তাব নাম হবে : অমর মনুষ্য (এব নাম হতে পাবত—মনুষ্য অমর)। সেরকম প্রস্তরত্ব, শ্বেতত্ব ও মসৃণত্ব দিযে যে শ্রেণী গঠিত তাব নাম সাধাবণ ভাষায : শ্বেত মসৃণ প্রস্তর ('প্রস্তব-শ্বেত মসৃণ বস্তু' নয)। মনে বাখতে হবে : এরূপ শ্রেণী নামেব মধ্যে "এবং" প্রচ্ছন্ন থাকে। যথা, 'শ্বেতমসৃণ প্রস্তর' বলতে বোঝায : শ্বেত এবং মসৃণ প্রস্তব, বা : যা শ্বেত এবং মসৃণ প্রস্তর, বা : যা শ্বেত এবং মসৃণ এবং প্রস্তব।

লক্ষণীয়, নিয়ামক শ্রেণীধর্মগুলি যে ক্রমে নেওয়া হয, সাধাবণ ভাষায গঠিত শ্রেণী নামে অনুষঙ্গী বিশেষ্য বিশেষণ সব সময সে ক্রমে থাকে না। যথা, প্রস্তবত্ব শ্বেতত্ব মসৃণত্ব দিযে যে শ্রেণী গঠিত হয সাধাবণ ভাষায তাব নাম হবে : শ্বেত মসৃণ প্রস্তব, বা মসৃণ শ্বেত প্রস্তব।

৬. শ্রেণী গুণফল (Class Product)

এখন আর শ্রেণীধর্মেব কথা না তুলে সবাসাব শ্রেণী ও এব সভ্যেব কথা বলব।

> যে যে বস্তু একসঙ্গে দুটি (বা ততোধিক) শ্রেণীব সভ্য (বলে কথিত বা কল্পিত হয) সে বস্তুগুলি দিযে একটি ক্ষুদ্রতব শ্রেণী গঠিত হয। এ শ্রেণীটিকে বলে ঐ শ্রেণী দুটিব (বা শ্রেণীগুলির) ব্যবচ্ছেদ (intersection) বা গুণফল (product)।

কথাটা এভাবেও বলা যেত :

> দুই (বা ততোধিক) শ্রেণীর মধ্যে যে অংশ সমভাবে বর্তমান সে অংশ দিযে গঠিত হয ক্ষুদ্রতব শ্রেণী। একে বলে শ্রেণী দুটিব (বা শ্রেণীগুলিব) ব্যবচ্ছেদ বা গুণফল বা শ্রেণীগুণ।

উদাহরণ

বাঙালী শ্রেণী ও বিজ্ঞানী শ্রেণীব মধ্যে যা সমভাবে বর্তমান তা দিযে গঠিত হয বাঙালী-বিজ্ঞানী শ্রেণী। বলা বাহুল্য, এ শ্রেণীটিব সভ্য হল —যাবা বাঙালী শ্রেণীবও সভ্য, বিজ্ঞানী শ্রেণীবও সভ্য। এখানে বাঙালী-বিজ্ঞানী শ্রেণীটি বাঙালী শ্রেণীব ও বিজ্ঞানী শ্রেণীব গুণফল। "বাঙালী"ব পরিবর্তে সংক্ষেপে B আব "বিজ্ঞানী"ব পবিবর্তে সংক্ষেপে V ব্যবহাব কবে

'বাঙালী বিজ্ঞানী'ব পবিবর্তে লিখতে পাবি : BV

যেহেতু BV বা বাঙালী-বিজ্ঞানী গুণফল, সেহেতু

'BV'-এর পরিবর্তে লেখা যায় : $B \times V$

'বাঙালী-বিজ্ঞানী'ব পবিবর্তে : বাঙালী × বিজ্ঞানী

আমরা জানি, সাধারণ ভাষায শ্রেণীগুণফল ব্যক্ত কবতে "এবং" ব্যবহার কবা হয। যথা, বাঙালী শ্রেণী ও বিজ্ঞানী শ্রেণীর গুণফল ব্যক্ত কবা হয় এভাবে : বাঙালী এবং বিজ্ঞানী। এখন

দেখা গেল, যুক্তিবিজ্ঞানে শ্রেণীগুণফল "×" দিয়ে ব্যক্ত করা যায়। এর থেকে বোঝা যায় যে উক্তরূপ "এবং" আর যুক্তিবিজ্ঞানের "×" একই অর্থে, একই কাজে, ব্যবহৃত হয়। তাহলে বলতে পারি

বাঙালী-এবং-বিজ্ঞানী = বাঙালী × বিজ্ঞানী

এখন, বীজগণিতে সংখ্যাবাচক অক্ষরের মধ্যে গুণচিহ্ন দেওয়া হয় না, অক্ষরগুলিকে পাশাপাশি লেখা হয়। বীজগণিতের বিধান অনুসারে এভাবে-লেখা অক্ষর সমষ্টি গুণফল বলে গণ্য। যথা

'$a \times b$'-এর পরিবর্তে লেখা হয় : ab

'$a \times b \times c$'-এর পরিবর্তে লেখা হয় : abc

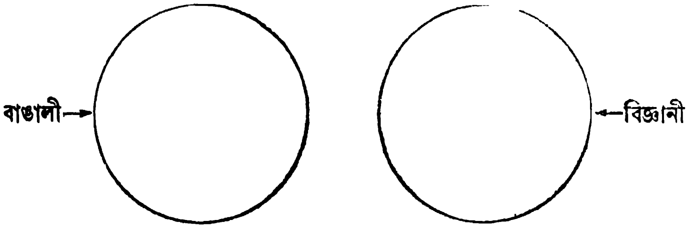
যুক্তিবিজ্ঞানীরাও এ রীতি অনুসরণ করেন, সাধারণত গুণ চিহ্ন উহ্য রাখেন। যথা

'$B \times V$'-এর বদলে লেখেন : BV

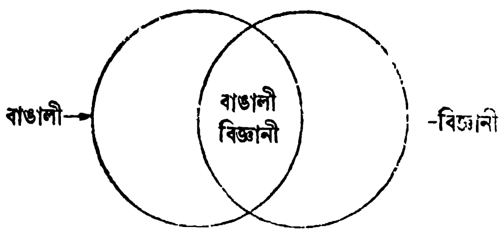
'বাঙালী × বিজ্ঞানী'র বদলে লেখেন : বাঙালী বিজ্ঞানী।

৭. রেখাচিত্রে গুণফল

আমরা দেখলাম যে, দুটি শ্রেণীনাম পাশাপাশি লিখে বা এদের মধ্যে গুণচিহ্ন দিয়ে শ্রেণী-গুণফল ব্যক্ত করা যায়। এখন দেখতে পাব, রেখাচিত্র দিয়েও শ্রেণীগুণফল ব্যক্ত করা যায়। আমরা এক একটি মূল শ্রেণী বোঝাব এক একটি বৃত্ত দিয়ে (এবং বৃত্তের পাশে বা গায়ে শ্রেণী নাম লিখে)। যথা, নিচের বৃত্ত দুটির বাম ধারেরটি দিয়ে বাঙালী শ্রেণী আর ডান ধারেরটি দিয়ে বিজ্ঞানী শ্রেণী বোঝানো হয়েছে।

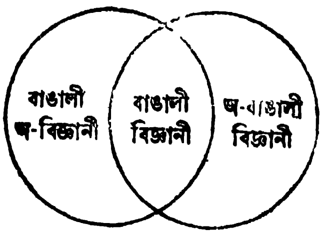


কোনো শ্রেণীর পরিপূরক শ্রেণী বোঝানো হবে মূল শ্রেণী-নির্দেশক বৃত্তের বাইরের অঞ্চল বা এলাকা দিয়ে। যথা, বাম ধারের বৃত্তটির বাইরের এলাকা বোঝাচ্ছে অ-বাঙালী শ্রেণী, আর ডান ধারের বৃত্তটির বাইরের এলাকা অ-বিজ্ঞানী শ্রেণী। এখন নিম্নোক্ত রেখাচিত্রটি দেখ।



এতে চিত্রিত হয়েছে বাঙালী শ্রেণী ও বিজ্ঞানী শ্রেণীর গুণফল, বাঙালী-বিজ্ঞানী শ্রেণীটি।

এ রেখাচিত্রে বামধারের বৃত্তটি বাঙালী শ্রেণী আর ডান ধারের বৃত্তটি বিজ্ঞানী শ্রেণী বোঝাচ্ছে। এতে চোখের মত প্রকোষ্ঠটিতে দেখানো হয়েছে গুণফলটি, বাঙালীশ্রেণী। এ শ্রেণীতে আছে—যা বাঙালী শ্রেণীরও সভ্য, বিজ্ঞানী শ্রেণীরও সভ্য। এরূপ রেখাচিত্রে ঐ চোখের মত প্রকোষ্ঠকে বলে চোখ (lens)। আর বাম ও ডান ধারের চাঁদের মত প্রকোষ্ঠকে বলে চাঁদ (lune)। বলা বাহুল্য, বাম ধারের চাঁদটি বোঝাচ্ছে বাঙালী-অবিজ্ঞানী। এটিও একটি গুণফল—বাঙালী ও অ-বিজ্ঞানী শ্রেণীর গুণফল। এতে আছে—যা বাঙালী শ্রেণীর সভ্য কিন্তু বিজ্ঞান শ্রেণী সভ্য নয় (অ-বিজ্ঞানী শ্রেণীর সভ্য)। ডান ধারের চাঁদটি বোঝাচ্ছে অ-বাঙালী বিজ্ঞানী। এটিও একটি শ্রেণীগুণফল—অ-বাঙালী শ্রেণী ও বিজ্ঞানী শ্রেণীর গুণফল। আর বৃত্ত দুইটির বাইরের মুক্ত অঞ্চলও একটি প্রকোষ্ঠ বলে গণ্য। এ প্রকোষ্ঠ বোঝাচ্ছে অ-বাঙালী ও অ-বিজ্ঞানী শ্রেণীর গুণফল—অবাঙালী অবিজ্ঞানী। উক্ত রেখা চিত্রের কোন্ প্রকোষ্ঠ কোন্ গুণফল বোঝাচ্ছে তা নিচে দেখানো হল।



অ-বাঙালী অ-বিজ্ঞানী

উক্ত চিত্রে চারটি শ্রেণীগুণফল ব্যক্ত হয়েছে। ওপরের উদাহরণটি লক্ষ করলে বোঝা যাবে, যে কোনো দুটি শ্রেণী ও এদের পরিপূরক নিলে মোট চারটি শ্রেণী গুণফল পাওয়া যায়। আর একটি উদাহরণ। Sailors (সংক্ষেপে S) Patriots (সংক্ষেপে P) আর এদের পরিপূরক শ্রেণী নিয়ে গুণ করলে মোট এ চারটি গুণফল পাওয়া যাবে :

(1) $S \times P$, (2) $S \times$ non-P, (3) non-$S \times P$, (4) non-$S \times$ non-P

S, P দিয়ে আমরা উদ্দেশ্য পদ ও বিধেয় পদ বুঝিয়ে আসছিলাম। এখন শ্রেণী প্রসঙ্গে S, P দিয়ে যথাক্রমে উদ্দেশ্য শ্রেণী ও বিধেয় শ্রেণী বোঝানো হবে। আর কোনো শ্রেণী-সংক্ষেপক হিসাবে নামটির আদ্যক্ষর ব্যবহার করা হবে। যথা, Animal শ্রেণীটি বোঝানো হবে A দিয়ে, আর Bachelor শ্রেণী B দিয়ে। সাংকেতিকীকরণ সম্পর্কে আর একটা কথা।

> কোনো শ্রেণী বোঝাতে যে প্রতীক ব্যবহার করা হয় তার পরিপূরক শ্রেণী বোঝাতে ঐ প্রতীকের উপরে একটা মাত্রা (bar) দেওয়া হয়।

যথা, এ সংকেতলিপিতে

$$\text{non-A} = \bar{A}, \text{non-B} = \bar{B}$$

এ প্রতীকগুলি পড়া হয় এভাবে : A bar, B bar, মাত্রিক A, বা মাত্রা-দেওয়া A। বলা বাহুল্য, এ সংকেতলিপিতে

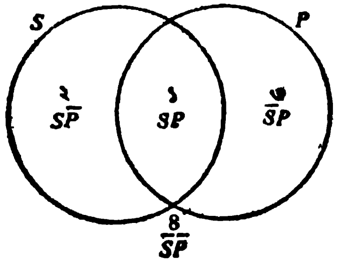
$$A\bar{B} = A \times \bar{B} = A \times \text{non-B}$$

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C} = \bar{A} \times \bar{B} \times \bar{C} = \text{non-A} \times \text{non-B} \times \text{non-C}$$

আমরা দেখেছি দুটি শ্রেণী —*S*, *P* আর এদের পরিপূরক গুণ করলে চারটি শ্রেণীগুণ পাওয়া যায় :

(১) SP (২) $S\bar{P}$ (৩) $\bar{S}P$ (৪) $\bar{S}\bar{P}$

এ গুণফলগুলি এভাবে চিত্রিত করা যায়। নিচের রেখাচিত্রের বাম ধারের বৃত্তটি *S* আর ডান ধারেরটি *P* বোঝাচ্ছে।

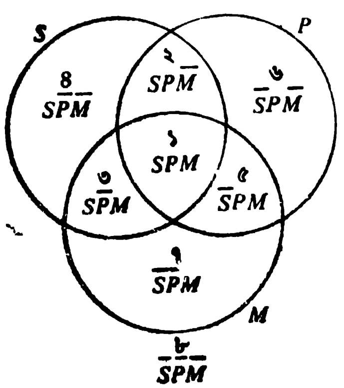


দেখা যাবে, তিনটি শ্রেণী, ধর S, P, M, ও এদের পরিপূরক নিয়ে গুণ করলে মোট নিম্নোক্ত আটটি গুণ ফল পাওয়া যায় :

(১) SPM (২) $SP\bar{M}$ (৩) $S\bar{P}M$ (৪) $S\bar{P}\bar{M}$

(৫) $\bar{S}PM$ (৬) $\bar{S}P\bar{M}$ (৭) $\bar{S}\bar{P}M$ (৮) $\bar{S}\bar{P}\bar{M}$

এ শ্রেণী (বা প্রকোষ্ঠগুলি) দেখানো হল নিম্নোক্ত রেখাচিত্রে।



৮. গ্রথিত আকারের অনপেক্ষ বাক্যকে সাত্ত্বিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করা

A, E, I, O বাক্যের উদ্দেশ্য পদ সাধারণত কোনো বিশিষ্ট শ্রেণী বোঝায়। যথা :; সব দার্শনিক হয় বিজ্ঞানী, কোনো মানুষ নয় অমর প্রাণী, কোনো কোনো দ্রব্য হয় কঠিন—এসব বাক্যের উদ্দেশ্য বিশিষ্ট পদ শ্রেণী—দার্শনিক, মানুষ, দ্রব্য—বোঝাচ্ছে। এখন, এরূপ কোনো বাক্যকে (মানে উক্তিকে)

এমন ভাবে ব্যক্ত করা যায় যে : বাক্যটির উদ্দেশ্য পদ কোনো বিশিষ্ট শ্রেণী বোঝাবে না, বোঝাবে—কিছু, বস্তু, thing হেন অবিশিষ্ট বা ব্যাপকতম শ্রেণী। সাধারণ অনপেক্ষ বাক্যকে এভাবে ব্যক্ত করা ভাল। এতে মূল বাক্যের অন্তর্নিহিত বক্তব্য স্পষ্টতর হয়। দেখা যাবে, এভাবে ব্যক্ত করলে—মূল অনপেক্ষ বাক্যের উদ্দেশ্য, বিধেয়ের-সঙ্গে যুক্ত হয়ে যায়, উদ্দেশ্য শ্রেণী ও বিধেয় শ্রেণীর (বা এর পরিপূরকের) গুণফল বিধেয়-শ্রেণী হয়ে যায়।

উদাহরণ

No sailors are philosophers
= Nothing that is a sailor is a philosopher
= Nothing is a sailor and philosopher
= Nothing is a (sailor × philosopher)

No *S* are *P*	কোনো *S* নয় *P*
= Nothing that is *S* is *P*	= কোনো কিছু নয় *S* এবং *P*
= Nothing is *S* and *P*	= কোনো কিছু নয় *SP*
= Nothing is *SP*	

All socialists are pacifists
= No socialists are non-pacifists
= Nothing that is a socialist is a non-pacifist
= Nothing is a socialist and non-pacifist
= Nothing is a (socialist × non-pacifist)

All S are P	সব S হয় P
= No S are $\bar{P}$	= কোনো S নয় $\bar{P}$
= Nothing is S and $\bar{P}$	= কোনো কিছু নয় S এবং $\bar{P}$
= Nothing is S$\bar{P}$	= কোনো কিছু নয় S$\bar{P}$

লক্ষণীয়, মূল বাক্যের উদ্দেশ্য শ্রেণী ও বিধেয় শ্রেণীর (বা এর পরিপূরক শ্রেণীর) গুণফল রূপান্তরলব্ধ-বাক্যের বিধেয় শ্রেণী। আর রূপান্তরলব্ধ বাক্যের উদ্দেশ্য শ্রেণী হল "thing", "কিছু" হেন অতিব্যাপক শ্রেণী। সাধারণ *I*, *O*-কেও অনুরূপভাবে রূপান্তরিত করা যায়।

Some scientists are pessimists
= Something that is a scientist is a pessimist
= Something is a scientist and pessimist
= Something is a (scientist × pessimist)

Some *S* are *P*	কোনো কোনো *S* হয় *P*
= Something that is *S* is *P*	= কোনো কিছু হয় *S* এবং *P*
= Something is *S* and *P*	= কোনো কিছু হয় *SP*
= Something is *SP*	

Some saints are not puritans

= Something that is a saint is a non-puritan

= Something is a saint and not-puritan

= Something is a (saint × non-puritan)

Some S are not P

= Some S are $\bar{P}$

= Something thing that is S is $\bar{P}$

= Something is S and $\bar{P}$

= Something is S$\bar{P}$

= কোনো কোনো S নয় P

= কোনো কোনো S হয় $\bar{P}$

= কোনো কিছু হয় S এবং $\bar{P}$

= কোনো কিছু হয় S$\bar{P}$

আমরা দেখেছি, সাধারণ A, E, I, O বাক্যের উদ্দেশ্য ও বিধেয়কে (বা বিধেয়ের পরিপূরককে) যুক্ত করে বিধেয় হিসাবে লেখা যায়, দেখেছি—

	I	II	III
(E)	No S are P	= কোনো কিছু নয় SP	= Nothing is SP
(A)	All S are P	= কোনো কিছু নয় S$\bar{P}$	= Nothing is S$\bar{P}$
(I)	Some S are P	= কোনো কিছু হয় SP	= Something is SP
(O)	Some S are not P	= কোনো কিছু হয় S$\bar{P}$	= Something is S$\bar{P}$

এখন আবার ইচ্ছা করলে শেষোক্ত আকারের বাক্যের বিধেয়কে উদ্দেশ্য হিসাবে ব্যবহার করে বাক্যগুলিকে সমার্থক বাক্যে রূপান্তরিত করতে পারি। পারি, এভাবে—

III	IV	V
Nothing is SP	= SP বলে কিছু নেই	= SP does not exist
Nothing is S$\bar{P}$	= S$\bar{P}$ বলে কিছু নেই	= S$\bar{P}$ does not exist
Something is SP	= SP বলে কিছু আছে	= SP exists
Something is S$\bar{P}$	= S$\bar{P}$ বলে কিছু আছে	= S$\bar{P}$ exists

আবার

V	VI	VII
SP does not exist	= SP শ্রেণী শূন্য	= SP is empty
S$\bar{P}$ does not exist	= S$\bar{P}$ শ্রেণী শূন্য	= S$\bar{P}$ is empty
SP exists	= SP শ্রেণী অ-শূন্য	= SP is non-empty
S$\bar{P}$ exists	= S$\bar{P}$ শ্রেণী অ-শূন্য	= S$\bar{P}$ is non-empty

এখন, নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা বুল্ (Boole)-কে অনুসরণ করে

—does not exist, —শ্রেণী শূন্য, —is empty

এ কথাগুলির পরিবর্তে লেখেন

$=0$

—exists, —শ্রেণী অ-শূন্য, —is non-empty

এ কথাগুলির বদলে লেখেন*

$\neq 0$

এ সংকেতলিপিতে লিখলে সর্বশেষ সারণীর বাক্যগুলি কী রূপ পরিগ্রহ করবে তা নিচে দেখানো হল।

VII		VIII
SP is empty	↔	$SP=0$
$S\bar{P}$ is empty	↔	$S\bar{P}=0$
SP is non-empty	↔	$SP\neq 0$
$S\bar{P}$ is non-empty	↔	$S\bar{P}\neq 0$

ওপরে যা বলা হয়েছে তার থেকে বোঝা যাবে, প্রথম সারণীর বাক্যগুলির পরিবর্তে শেষোক্ত সারণীর বাক্যগুলি লেখা যায়। প্রথম সারণীর বাক্যগুলি E, A, I, O এর গতানুগতিক রূপ, আর সর্বশেষ সারণীর বাক্যগুলি এদের বুলীয় রূপ। এ রূপ দুটি নিচে পাশাপাশি দেখানো হল।

I	VIII
(E) No S are P	$SP=0$ (E)
(A) All S are P	$S\bar{P}=0$ (A)
(I) Some S are P	$SP\neq 0$ (I)
(O) Some S are not P	$S\bar{P}\neq 0$ (O)

সাধারণ অনপেক্ষ বাক্যকে কি করে সাত্তিক বাক্যাকারে ব্যক্ত করা যায় উপরোক্ত সারণী দুটি দেখলে তা সহজেই বোঝা যাবে। লক্ষণীয়, ডান ধারের সারণীর (৮ম সারণীর) বাক্যগুলি সাত্তিক বাক্য : E আর A সাত্তিক অভাববাচক**, I আর O সাত্তিক ভাববাচক**। আরও লক্ষণীয়, সার্বিক বাক্যগুলিতে বলা হয় নি যে—অমুক অমুক বস্তু আছে। বলা হয়েছে : অমুক অমুক শ্রেণী শূন্য,

* "—=0" মানে : শূন্য। সুতরাং "—≠0" মানে :—শূন্য নয়। কোনো বাক্যকে নিষেধ করা যায়, এর বিরুদ্ধ পাওয়া যায়, দু ভাবে : বাক্যটির পূর্বে 'It is not the case that', 'এমন নয় যে' লিখে বা বাক্যটির মূল যোজক কেটে দিয়ে। যথা, 'A=B'-এর নিষেধ (বা বিরুদ্ধ) হল : It is not the case that A=B, অথবা : A≠B। সেরকম 'A is included is B' এর বা সংকেতলিপিতে 'A<B'-এর বিরুদ্ধ হিসাবে পেতে পারি, এ বাক্যটির নিষেধ হিসাবে পেতে পারি, ⊄। এখন ধর বলা হল, S=0। এ বাক্যকে উক্ত রীতিতে নিষেধ করে পাব S≠0 ;

** সারণী IV ও V দ্রষ্টব্য।

সত্তাহীন। আর আংশিক বাক্যে বলা হয়েছে: **অমুক অমুক প্রকারের বস্তু আছে, অমুক অমুক প্রকারের শ্রেণীর সত্তা আছে।**

মনে রাখা দরকার

> E আর I-কে বুলীয় সংকেতলিপিতে ব্যক্ত করতে হলে উদ্দেশ্য বিধেয় অবিকৃত রেখে এদের গুণ করতে হবে, মানে উদ্দেশ্যপদ ও বিধেয়পদ পরপর পাশাপাশি লিখতে হবে।

কিন্তু

> *A* আর *O*-কে বুলীয় সংকেতলিপিতে ব্যক্ত করতে হলে এদের উদ্দেশ্য নিয়ে ও বিধেয়ের-পরিপূরক নিয়ে শ্রেণীগুণফল গঠন করতে হবে।

এ কথাটাই আর একভাবে বলতে পারি:

> *A* আর *O*-কে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করতে হলে প্রথমে এদের প্রতিবর্তন করে নিতে হবে। তারপর প্রতিবর্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয় গুণ করতে হবে।

উদাহরণ

$$\text{No S are } \bar{P} \leftrightarrow S\bar{\bar{P}} = 0$$

$$\text{Some } \bar{S} \text{ are } \bar{P} \leftrightarrow \bar{S}\bar{\bar{P}} \neq 0$$

$$\text{All } \bar{S} \text{ are P} \leftrightarrow \bar{S}\bar{P} = 0$$

$$\text{All S are } \bar{P} \leftrightarrow S\bar{\bar{P}} = 0 \leftrightarrow SP = 0$$

$$\text{Some } \bar{S} \text{ are not P} \leftrightarrow \bar{S}\bar{P} \neq 0$$

$$\text{Some } \bar{S} \text{ are not } \bar{P} \leftrightarrow \bar{S}\bar{\bar{P}} \neq 0 \leftrightarrow \bar{S}P \neq 0$$

লক্ষণায়, '$\bar{\bar{S}}$'-এর পরিবর্তে 'S', '$\bar{\bar{P}}$'-এর পরিবর্তে 'P' লেখা যায়। কেননা কোনো শ্রেণীর পরিপূরকের পরিপূরক আর মূল শ্রেণীটি অভিন্ন। যথা, sailor-এর পরিপূরক non-sailor, আর non-sailor-এর পরিপূরক (non-nonsailor বা) sailor।

বলা বাহুল্য, যারা সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্য ভাষ্য গ্রহণ করবেন তারা *A*, *E*, *I*, *O* উক্তরূপে ব্যক্ত করবেন। বস্তুত যারা নব্য বা বুলীয় ভাষ্য গ্রহণ করেন তারাই অনপেক্ষ বাক্যকে উক্তরূপে ব্যক্ত করেন। নব্য যুক্তিবিজ্ঞানের জনক বুল্-এর নাম অনুসারে এ আকারগুলিকে (৮ম সারণীর আকারগুলিকে) বুলীয় সমীকরণ, বুলীয় অ-সমীকরণ বলে—*A*, *E*-এর ক্ষেত্রে সমীকরণ, *I*, *O*-এর ক্ষেত্রে অ-সমীকরণ।

আর যাঁরা গতানুগতিক ভাষ্য গ্রহণ করেন তারাও উক্ত সংকেতলিপি ব্যবহার করতে পারেন। তাঁরা যদি এ সংকেতলিপিতে *A*, *E*, *I*, *O*-কে ব্যক্ত করতেন, তাহলে তাদের ভাষ্য অনুসারে, এ বাক্যগুলি নিম্নোক্ত রূপ পরিগ্রহণ করত।

$$\text{No S are P} \leftrightarrow SP = 0 \; \& \; S \neq 0$$

$$\text{All S are P} \leftrightarrow S\bar{P} = 0 \; \& \; S \neq 0$$

$$\text{Some S are P} \leftrightarrow SP \neq 0 \; \& \; S \neq 0$$

$$\text{Some S are not P} \leftrightarrow S\bar{P} \neq 0 \; \& \; S \neq 0$$

৯. সার্বিক বাক্য : নব্য ও গতানুগতিক ভাষ্য

আমরা দেখেছি, আংশিক বাক্যের ভাষ্য সম্পর্কে নব্য ও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীদের মধ্যে মতভেদ নেই। এদের মতবিরোধ হল সার্বিক বাক্যের ভাষ্য সম্পর্কে, আমরা আরও দেখেছি, নব্য মতে সার্বিক বাক্যের পদগুলি সত্ত্বাচক বলে গণ্য নয়, কিন্তু গতানুগতিক মতে এ পদগুলি সত্ত্বাচক বলে গণ্য। বুলীয় সংকেতলিপিতে ব্যক্ত করলে নব্য ও প্রাচীন মতের পার্থক্য সহজেই ধরা দেয়। এ সংকেতলিপিতে সার্বিক বাক্য নব্য মতে কিভাবে ব্যক্ত হয়, আর গতানুগতিক মতে কিভাবে ব্যক্ত করা হয়, তা পুনরুক্তি করা হল।

নব্য মত	গতানুগতিক মত
No S are P $\leftrightarrow$ $SP=0$	No S are P $\leftrightarrow$ $SP=0$ & $S\neq0$
All S are P $\leftrightarrow$ $S\bar{P}=0$	All S are P $\leftrightarrow$ $S\bar{P}=0$ & $S\neq0$

এখন, প্রশ্ন তুলতে পারি উক্ত মত দুটির মধ্যে কোনটি গ্রহণীয়?

উত্তর

যুক্তিবিজ্ঞানের একটা সাধারণ রীতি (এবং এটাই যুক্তিসঙ্গত রীতি) হল : দুটি ভাষ্যের মধ্যে দুর্বলতর ভাষ্য—যে ভাষ্য কম দাবী করে, যে ভাষ্য মিতবাদী সে ভাষ্য—গ্রহণ করা।

উদাহরণ

"Some"-এর অর্থ সম্পর্কে দুটি মত—

(১) "Some" মানে : অনেক

(২) "Some" মানে : অন্তত একটি

দ্বিতীয় মতটি দুর্বলতর, মিতবাদী। এবং যুক্তিবিজ্ঞানে এ মতটিই গৃহীত হয়।

"অথবা"র অর্থ সম্পর্কে দুটি বিরোধী মত এরূপ—

(১) "ক অথবা খ" মানে : ক, খ—এদের একটি মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য, এবং এদের একটি সত্য হলে অন্যটি মিথ্যা। (*P* & *Q*)

(২) "ক অথবা খ" মানে : ক, খ—এদের একটি মিথ্যা হলে অন্যটি সত্য। (*P*)

এখানেও দ্বিতীয় মতটি দুর্বলতর (লক্ষণীয়, প্রথম মতটির আকার : *P* & *Q*, আর দ্বিতীয়টির : *P*), এবং যুক্তিবিজ্ঞানে সাধারণত দ্বিতীয় মতটিই গ্রহণ করা হয়।

এবার নব্য ও গতানুগতিক মতের তুলনা করা যাক।

গতানুগতিক মতে : সার্বিক বাক্যের বক্তব্য হল—
অমুক বস্তু নেই
& তমুক বস্তু আছে। (*P* & *Q*)

নব্য মতে : সার্বিক বাক্যের বক্তব্য হল—
অমুক বস্তু নেই। (*P*)

গতানুগতিক মতের আকার হল : *P* & *Q* (যথা, $SP=0$ & $S\neq0$)

আর নব্য মতের আকার হল : *P* (যথা, $SP=0$)

বলা বাহুল্য, নব্য মতের দাবী কম, এ মত অধিকতর মিতবাদী। কাজেই গতানুগতিক মতের চেয়ে নব্য মতটি অধিকতর যুক্তিগ্রাহ্য। আমরাও এ মতটি মেনে নেব।

শ্রেণীগুণফল : ভুক্ত ও ভোক্তা শ্রেণী

এ বিভাগে আবার শ্রেণীগুণফলের কথা বলব। যা বলতে যাচ্ছি তা বলা সহজ হবে যদি দুটি পারিভাষিক শব্দ প্রয়োগ করি। এ শব্দ দুটি হল

ভুক্তশ্রেণী—the class that is included

ভোক্তাশ্রেণী—the class that includes

ধরা যাক

ক-শ্রেণীটি খ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত।

এক্ষেত্রে বলা হবে

ক খ-এর ভুক্তশ্রেণী (অন্তর্ভুক্তশ্রেণী, সংক্ষেপে ভুক্তশ্রেণী)

আর খ ক-এর ভোক্তাশ্রেণী (অন্তর্ভুক্তকারী শ্রেণী)

মানে

ক খ-এর ভুক্তশ্রেণী = ক খ-শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত

= the class ক *is included in* the class খ

খ ক-এর ভোক্তাশ্রেণী = খ ক-শ্রেণীকে তার অন্তর্ভুক্ত করে

= the class খ *includes* the class ক

যথা, মানুষশ্রেণী প্রাণীশ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত। কাজেই উক্ত পরিভাষায় বলতে পারি : মানুষশ্রেণী প্রাণীশ্রেণীর ভুক্তশ্রেণী, আর প্রাণীশ্রেণী মানুষশ্রেণীর ভোক্তাশ্রেণী। সেরকম, কুকুর, বেড়াল, গরু, ঘোড়া নামক শ্রেণীগুলির প্রত্যেকটি প্রাণীশ্রেণীর ভুক্তশ্রেণী, আর প্রাণীশ্রেণী এ প্রত্যেকটি শ্রেণীর ভোক্তা।

এখন আমরা শ্রেণীগুণফল ও গুণকশ্রেণীর সম্পর্ক আলোচনা করতে পারি। শ্রেণীগুণফল সম্পর্কে যা বলা হয়েছে তার থেকে বোঝা যাবে—

কোনো শ্রেণীগুণফল এর গুণকশ্রেণীর প্রত্যেকটির ভুক্তশ্রেণী, আর প্রত্যেকটি গুণকশ্রেণী গুণফলের ভোক্তাশ্রেণী।

মনে কর, S একটি শ্রেণী, P একটি শ্রেণী। তাহলে SP হল S আর P-এর গুণফল। স্পষ্টতই SP শ্রেণী S-এর ভুক্তশ্রেণী, P-এরও ভুক্তশ্রেণী। আর S যেমন SP-এর ভোক্তাশ্রেণী, P-ও তেমনি SP-এর ভোক্তাশ্রেণী।

উদাহরণ

বাঙ্গালী (S) × বিজ্ঞানী (P) = বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী (SP)

এখানে গুণফল বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী শ্রেণী বাঙ্গালীশ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত, সুতরাং বাঙ্গালীশ্রেণীর ভুক্তশ্রেণী; আবার এ গুণফল বিজ্ঞানীশ্রেণীরও অন্তর্ভুক্ত, কাজেই বলতে পারি, বাঙ্গালী-বিজ্ঞানীশ্রেণী বিজ্ঞানীশ্রেণীর ভুক্তশ্রেণী। বলা বাহুল্য, এখানে বাঙ্গালীশ্রেণী বাঙ্গালী-বিজ্ঞানীশ্রেণীর ভোক্তাশ্রেণী, আবার বিজ্ঞানী শ্রেণীটিও বাঙ্গালী-বিজ্ঞানীশ্রেণীর ভোক্তাশ্রেণী।

এখন ভুক্তশ্রেণীবোধক আর ভোক্তাশ্রেণীবোধক শব্দকে বিধেয় করে বাক্য গঠন করতে পারি। যথা, "মানুষ" ও "প্রাণী" নিয়ে পেতে পারি—

রাম হল মানুষ রাম হল প্রাণী

"বাঙ্গালী বিজ্ঞানী", "বাঙ্গালী" আর "বিজ্ঞানী" নিয়ে পেতে পারি

সত্যেন বোস হলেন বাঙ্গালী বিজ্ঞানী

সত্যেন বোস হলেন বাঙ্গালী

সত্যেন বোস হলেন বিজ্ঞানী

আর দুটো পারিভাষিক শব্দ।

যে বাক্যের বিধেয় ভুক্তশ্রেণীবোধক সে বাক্যকে আমরা সংক্ষেপে ভুক্তবিধেয়ক বাক্য, আর যে বাক্যের বিধেয় ভোক্তাশ্রেণীবোধক সে বাক্যকে আমরা ভোক্তাবিধেয়ক বাক্য, বলে অভিহিত করব।

এখন ভুক্ত আর ভোক্তাশ্রেণীর সম্পর্ক বিচার করে দেখলে নিম্নোক্ত নিয়মগুলি পাওয়া যাবে।

(১) যদি ভুক্তবিধেয়ক বাক্য* সত্য হয় তাহলে ভোক্তাবিধেয়ক বাক্য* অবশ্যই সত্য হবে, সুতরাং প্রথম প্রকারের বাক্য থেকে দ্বিতীয় প্রকারের বাক্য বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যাবে।**

উদাহরণ

রাম হল মানুষ ∴ রাম হল প্রাণী

সত্যেন বোস হলেন বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী ∴ সত্যেন বোস হলেন বাঙ্গালী

সত্যেন বোস হলেন বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী ∴ সত্যেন বোস হলেন বিজ্ঞানী

(২) যদি কোথাও ভুক্তশ্রেণীর কোনো সভ্য থাকে, তাহলে সেখানে ভোক্তাশ্রেণীর সভ্যও থাকবে।

(৩) যদি ভুক্তশ্রেণী অ-শূন্য হয় তাহলে ভোক্তাশ্রেণী অ-শূন্য হবে।

উদাহরণ

ঐ ঘরে মানুষ আছে ∴ ঐ ঘরে প্রাণী আছে

এ সভায় বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী আছে ∴ এ সভায় বাঙ্গালী আছে

এ সভায় বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী আছে ∴ এ সভায় বিজ্ঞানী আছে

স্বৈরাচারী প্রধানমন্ত্রী শ্রেণীটি অ-শূন্য ∴ স্বৈরাচারী শ্রেণীটি অ-শূন্য।

(১´) যদি ভোক্তাবিধেয়ক বাক্য মিথ্যা হয় তাহলে ভুক্তবিধেয়ক বাক্য অবশ্যই মিথ্যা হবে,

* এখানে আর একটি শর্ত প্রচ্ছন্ন আছে বলে ধরে নিতে হবে। শর্তটি এই : যদি দুটি বাক্যের উদ্দেশ্য অভিন্ন হয় এবং এদের একটি ভুক্তবিধেয়ক অন্যটি ভোক্তাবিধেয়ক হয়, তাহলে—

** এ নিয়মটি এভাবেও ব্যক্ত করা যেত : ভুক্তশ্রেণীর সভ্য হওয়া ভোক্তাশ্রেণীর সভ্য হওয়ার পর্যাপ্ত শর্ত (প্রথম ভাগ পৃঃ ৪১ দ্রষ্টব্য)।

সুতরাং প্রথম প্রকারের বাক্যের মিথ্যাত্ব থেকে দ্বিতীয় প্রকারের বাক্যের মিথ্যাত্ব বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যাবে।*

উদাহরণ

"ক হল প্রাণী"—মিথ্যা	∴	"ক হল মানুষ"—মিথ্যা
ক প্রাণী নয়	∴	ক মানুষ নয়
শঙ্করাচার্য বিজ্ঞানী নন	∴	শঙ্করাচার্য বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী নন
শঙ্করাচার্য বাঙ্গালী নন	∴	শঙ্করাচার্য বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী নন।

(২´) যদি কোথাও ভোক্তাশ্রেণীর সভ্য না থাকে তাহলে সেখানে ভুক্তশ্রেণীর সভ্যও থাকে না।

(৩´) যদি ভোক্তাশ্রেণী শূন্যগর্ভ হয় তাহলে ভুক্তশ্রেণীও শূন্যগর্ভ হবে।

উদাহরণ

চাঁদে প্রাণী নেই	চাঁদে মানুষ নেই
এ ঘরে বিজ্ঞানী নেই	এ ঘরে বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী নেই
এ ঘরে বাঙ্গালী নেই	এ ঘরে বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী নেই
এখানে ঘট নেই	এখানে লাল ঘট নেই
এখানে লাল বস্তু নেই	এখানে লাল ঘট নেই।

আরও দুটি উদাহরণ :

ভূতশ্রেণীটি শূন্যগর্ভ	মাংসাশীভূত শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ
ভূতশ্রেণীটি শূন্যগর্ভ	নিরামিষাশীভূত শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ

সোজা কথায়,

ভূত নেই	মাংসাশী ভূতও নেই
ভূত নেই	নিরামিষাশী ভূতও নেই।

১১ নব্য ভাষ্য : সার্বিক ও আংশিক বাক্যের সত্যতা মিথ্যাত্ব

আমরা যে সংকেতলিপিতে অনপেক্ষ বাক্য ব্যক্ত করব বলে স্থির করেছি তাতে ="0" বা "≠0"-এর বাম ধারে থাকে শ্রেণী গুণফল (SP, $S\bar{P}$)। এ গুণফল বস্তুত (অনেকাংশে) গণিতের গুণের নিয়ম মেনে চলে। (বীজ) গণিতে ab-র কোনো অংশ—a অথবা b শূন্য হলে, পাই $ab=0$। আর যদি $ab=0$ না হয়, মানে যদি এমন হয় যে $ab\neq0$ তাহলে a, b—এদের কোনোটি শূন্য হতে পারে না। এখন

$SP=0$, $S\bar{P}=0$—এ আকারের বাক্য মিথ্যা হবে, যদি গুণফলটি অ-শূন্য হয়, কেননা এরূপ বাক্যে বলা হয় গুণফলটি শূন্য।

* এ নিয়মটি এভাবেও ব্যক্ত করা যেত : ভোক্তাশ্রেণীর সভ্য হওয়া ভুক্তশ্রেণীর সভ্য হওয়ার আবশ্যিক শর্ত।

উদাহরণ

All ducks are white : $D\overline{W}=0$

এ বাক্য মিথ্যা, কেননা বস্তুত $D\overline{W}$ বা অ-শ্বেত হংস শ্রেণীটি শূন্য নয় ($=0$ নয়)—এমন বস্তু আছে যা হাঁস এবং অ-শ্বেত। বাক্যটিতে কিন্তু বলা হয়েছে $D\overline{W}$ শ্রেণীটি শূন্য।

No crows are black : $CB=0$

এ বাক্য মিথ্যা, কেননা বস্তুত CB শ্রেণীটি শূন্য নয়। বস্তুত এমন বস্তু আছে যা কাক এবং কাল।

শূন্যতাবশত সত্য (vacuously true)

আমরা যে ভাষ্য (নব্য ভাষ্য, বুলীয় ভাষ্য) গ্রহণ করেছি তা মেনে নিলে এ কথাও মানতে হবে যে

যদি কোনো সার্বিক বাক্যের উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্য হয় তাহলে বাক্যটি সত্য। কোনো বাক্য এ হেতুতেই সত্য বলে গণ্য হলে, বলা হয় : বাক্যটি শূন্যতাবশত সত্য। নিচে এ উক্তির যাথার্থ্য দেখানো হল। নব্য ভাষ্য অনুসারে

"No S are P"-এর বক্তব্য : $SP=0$

"All S are P"-এর বক্তব্য : $S\overline{P}=0$

ধরা যাক, S শ্রেণীটি শূন্যগভ, $S=0$। এখন S যদি শূন্য হয় তাহলে এর অন্তর্ভুক্ত SP শ্রেণী শূন্য হবে, আবার $S\overline{P}$ শ্রেণীও শূন্য হবে (মানে এমন হবে $SP=0$, $S\overline{P}=0$)। কেননা SP, $S\overline{P}$ শ্রেণী এদের উভয়ই S শ্রেণীর ভুক্তশ্রেণী, আর S হল এদের উভয়ের ভোক্তা শ্রেণী। এখন ভোক্তা S শ্রেণী শূন্য বলে ভুক্ত SP, $S\overline{P}$ শ্রেণীও অবশ্যই শূন্য হবে।* তার মানে $SP=0$, $S\overline{P}=0$—এ বাক্য দুটি সত্য হবে।

E-এর উদাহরণ হিসাবে নিলাম

No ghosts are carnivorous : $GC=0$

এখন ভূত শ্রেণীটি বস্তুত শূন্য,* মানে $G=0$। সুতরাং শ্রেণী গুণফল GC শূন্য হবে। মানে $GC=0$—এ বাক্য সত্য হবে। ভূত যদি না থাকে তাহলে মাংসাশী ভূতও নেই।***

আমরা আগে বলেছি, শ্রেণী যুক্তকরণ বা গুণকরণ অনেকাংশে গণিতের গুণকরণের নিয়ম মেনে চলে। গণিতের নিয়মে ab বা $a\times b$-এর $a=0$ হলে $ab=0$। GC-এর বদলে লেখা যেত $G\times C$। এখন $G=0$। $G\times C$-এতে এ মূল্য বসিয়ে পাই $0\times C=0$। তার মানে, G শূন্য হলে $G\times C=0$ বা $GC=0$—এ বাক্য, মানে No ghosts are carnivorous—এ বাক্য, সত্য হবে।

অনুরূপভাবে

All ghosts are carnivorous : $G\overline{C}=0$

* পৃষ্ঠা 199 দ্রষ্টব্য।

* মনে কর, শ্রেণীটি শূন্য।

*** পৃঃ 199 দ্রষ্টব্য।

এ বাক্যের উদ্দেশ্য শ্রেণী, ভূত শ্রেণী, শূন্য, মানে $G=0$; সুতরাং $G\bar{C}$ হবে শূন্য, মানে $G\bar{C}=0$—এ বাক্য সত্য হবে। ভোক্তা শ্রেণী G শূন্যগর্ভ, সুতরাং ভুক্ত শ্রেণী $G\bar{C}$-ও শূন্যগভ।

দেখা গেল যে : যদি $S=0$ হয় তাহলে

No S are P : $SP=0$

All S are P : $S\bar{P}=0$

এ দুটি বাক্যই সত্য।

প্রসঙ্গত, গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের বিরূপতা নিয়ম অনুসারে A ও E অতিবিষম—এরা একসঙ্গে সত্য হতে পারে না। কিন্তু, দেখা গেল, A আর E যুগপৎ সত্য হতে পারে। তাহলে বলতে হয়, A ও E-এর মধ্যে অতিবিষমতার সম্বন্ধ খাটে না।

তার মানে,

যদি সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্য ভাষ্য গ্রহণ করা হয় এবং
যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্যগর্ভ হয়,
তাহলে A আর E ($S\bar{P}=0$ আর $SP=0$)
অতিবিষম বলে গণ্য হতে পারে না।

আংশিক বাক্য কখন সত্য কখন মিথ্যা ?

আংশিক বাক্য সত্য হবে যদি শ্রেণীগুণফল অ-শূন্য হয়।

Some S are P : $SP\neq0$

সত্য হবে যদি গুণফল SP অ-শূন্য হয়, যদি বস্তুত SP-এর সভ্য থাকে। আর

Some S are not P : $S\bar{P}\neq0$

সত্য হবে যদি গুণফল $S\bar{P}$ অ-শূন্য হয়।

আংশিক বাক্যে দাবী করা হয়, অমুক শ্রেণী (ভুক্ত শ্রেণী বা গুণফল) অ-শূন্য। এখন যদি বস্তুত উদ্দেশ্য শ্রেণীটি শূন্য হয় তাহলে অবশ্যই আংশিক বাক্যটি মিথ্যা হবে। কেননা, উদ্দেশ্য শ্রেণী S হল গুণফল SP বা $S\bar{P}$-এর ভোক্তা শ্রেণী। আর ভোক্তা শ্রেণী শূন্য হলে ভুক্ত শ্রেণী SP ও $S\bar{P}$ শূন্য হবে। মানে, এমন হবে যে $SP=0$, $S\bar{P}=0$। তার মানে, $SP\neq0$, $S\bar{P}\neq0$—এ বাক্যগুলি মিথ্যা হবে।

উদাহরণ

Some ghosts are carnivorous : $GC\neq0$

[মাংসাশী ভূত আছে]

Some ghosts are not carnivorous : $G\bar{C}\neq0$

[অ-মাংসাশী ভূত আছে]

এখন, ভূত নেই ; সুতরাং মাংসাশী ভূতও নেই, অ-মাংসাশী ভূতও নেই, মানে $GC\neq0$, $G\bar{C}\neq0$—এ দুটি বাক্যই মিথ্যা।

$G=0$, সুতরাং বলা যায় না $G \times C \neq 0$ বা $GC \neq 0$

বলতে হয় $GC=0$, তার মানে $GC \neq 0$—এ বাক্য মিথ্যা।

সেরূপ $G=0$ হলে $G\bar{C}=0$, কাজেই $G\bar{C} \neq O$—এ বাক্য মিথ্যা।

দেখা গেল, যদি $S=0$ হয় তাহলে

Some S are P : $SP \neq 0$

Some S are not P : $S\bar{P} \neq 0$

এ দুটি বাক্যই মিথ্যা।

প্রসঙ্গত, গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের বিরূপতা নিয়ম অনুসারে I আর O অনুবিষম—এরা একসঙ্গে মিথ্যা হতে পারে না। কিন্তু দেখা গেল, I আর O যুগপৎ মিথ্যা হতে পারে। তাহলে বলতে হয় : I আর O এর মধ্যে অনুবিষমতার সম্বন্ধ খাটে না। তার মানে

যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্যগর্ভ হয়, *
তাহলে I আর O ($SP \neq 0$ আর $S\bar{P} \neq 0$)
অনুবিষম বলে গণ্য হতে পারে না।

এ প্রসঙ্গে আরও একটা কথা। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের বিরূপতা নিয়ম অনুসারে A আর I, E আর O-এর মধ্যে অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা সম্বন্ধ আছে—এ জোড়ের ব্যক্যগুলি এমন যে, সার্বিক বাক্যটি সত্য হলে আংশিক বাক্যটি সত্য হবে, আর আংশিক বাক্য মিথ্যা হলে সার্বিক বাক্যটি মিথ্যা হবে। কিন্তু আমরা দেখলাম যে, $S=0$ হলে সার্বিক বাক্য সত্য আর আংশিক বাক্য মিথ্যা হয়ে পড়ে এবং তাহলে আর বলা যায় না যে, A I-এর অতিবর্তী, বা E O-এর অতিবর্তী। যথা : মনে করা যাক, $S=0$। তাহলে

(A) All S are P : $S\bar{P}=0$ সত্য [শূন্যতাবশত সত্য]

(I) Some S are P : $SP \neq 0$—মিথ্যা।

এ ক্ষেত্রে বলা যায় না যে A I-এর অতিবর্তী বা I A-এর অনুবর্তী। আবার, $S=0$ হলে E সত্য আর O মিথ্যা হয়। তাহলে E আর O-এর মধ্যেও অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধ খাটে না। দেখা গেল যে

যদি সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্য ভাষ্য গ্রহণ করা হয় এবং
যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী শূন্যগর্ভ হয়,
তাহলে গতানুগতিক-বিরূপতাতত্ত্ব-অনুমোদিত
অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা সম্বন্ধ খাটে না।

* নব্য বা গতানুগতিক যে কোনো ভাষ্যই গ্রহণ করা হোক না কেন.

নব্য ভাষ্য ও একটি বৈধতা-নিয়ম

আমরা দেখেছি,
যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী (বা বিধেয় শ্রেণী*) শূন্য হয় তাহলে
সার্বিক বাক্য সত্য† (শূন্যতাবশত সত্য) হয়,
যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী (বা বিধেয় শ্রেণী) শূন্য হয় তাহলে
আংশিক বাক্য মিথ্যা হয়ে পড়ে।

এর থেকে বোঝা যায়, যে অবরোহের

সব হেতুবাক্যই সার্বিক বাক্য আর সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য সে অবরোহ অবৈধ।

কেননা : বৈধ অবরোহের হেতুবাক্য সত্য হলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে না ; কিন্তু যদি সার্বিক হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য (বা বিধেয়) শ্রেণী বস্তুত শূন্য হয়, তাহলে সার্বিক হেতুবাক্য সত্য হবে, আর আংশিক সিদ্ধান্ত-বাক্যটি মিথ্যা হবে।

উদাহরণ

(১)	(২)
All G are C	All G are C
∴ Some G are C	∴ Some C are G

সংকেতলিপিতে

(১)	(২)
$G\bar{C}=0$	$G\bar{C}=0$
$\therefore\ GC\neq 0$	$\therefore\ CG\neq 0$

এখন এমন হতে পারে যে $G=0$। তাহলে (২) ও (১)-এর হেতুবাক্য সত্য ও সিদ্ধান্ত মিথ্যা হবে। সুতরাং এ আকারের অবরোহ অবৈধ। উপরে যা বলা হল তা একটা বৈধতা-নিয়মের আকারে ব্যক্ত করতে পারি।

কোনো সার্বিক বাক্য বা সার্বিক-বাক্য-সমষ্টি থেকে কোনো আংশিক বাক্য সিদ্ধান্ত হিসাবে বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় না।

এ নিয়মটিকে এভাবেও ব্যক্ত করা যায় :

যে পদ হেতুবাক্যে সত্ত্বাচক পদ হিসাবে প্রযুক্ত হয় নি সে পদকে সিদ্ধান্তে সত্ত্বাচক পদ হিসাবে প্রয়োগ করা চলবে না,

করলে, অবরোহ অবৈধ হবে। এ নিয়মের সঙ্গে ব্যাপ্যতার নিয়ম** তুলনীয়।

উদাহরণ হিসাবে Bramantip ন্যায়-আকারটি নেওয়া যাক।

* A আর O-এর ক্ষেত্রে বিধেয় শ্রেণীর পরিপূরক শ্রেণী।
† নব্যভাষ্য-অনুসারে-ব্যাখ্যাত সার্বিক বাক্য
** আমরা জানি, এ নিয়মটি হল এই : যে পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য তা সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারবে না।

All P are M	$P\bar{M}=0$
All M are S	$M\bar{S}=0$
Some S are P	$SP\neq 0$

এখানে হেতুবাক্যে S, P সত্ত্ববাচক পদ হিসাবে প্রযুক্ত হয় নি (কেননা আমাদের গৃহীত ভাষ্য, নব্য ভাষ্য, অনুসারে এখানে হেতুবাক্যে কেবল বলা হয়েছে অমুক অমুক শ্রেণী শূন্য), কিন্তু সিদ্ধান্তে S ও P-কে সত্ত্ববাচক হিসাবে প্রয়োগ করা হয়েছে। সিদ্ধান্তে বলা হয়েছে $S\neq 0$, $P\neq 0$, $SP\neq 0$। উক্ত নিয়ম লঙ্ঘন করে বলে এ আকারের যুক্তি অবৈধ। বস্তুত এমন হতে পারে যে

$$P=0,\ M=0,\ S=0)$$

সে ক্ষেত্রে হেতুবাক্য দুটি সত্য, আর সিদ্ধান্ত মিথ্যা হবে।

ওপরে যে নিয়মটি উল্লেখ করা হয়েছে সেটি লঙ্ঘন করলে যে দোষ হয় তার নাম অবৈধ সাত্তিকীকরণ, বা সাত্তিকতা দোষ (Existential Fallacy)। বলা বাহুল্য, A বাক্যের আবর্তন. Bramantip আকারের যুক্তি—এসব, নব্য ভাষ্য অনুসারে, সাত্তিকতা দোষে দুষ্ট।

১২. নব্য ভাষ্য
ও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান

সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্য ভাষ্য গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানকে কিভাবে প্রভাবিত করে, এ বিভাগে তা আলোচনা করব। মানে—নব্য ভাষ্য মেনে নিলে গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত কোন্ নিয়ম খাটে, কোন্ নিয়ম খাটে না, গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত কোন্ বৈধ প্রক্রিয়া নব্য ভাষ্য অনুসারে অবৈধ হয়ে পড়ে, কোন্ বৈধ প্রক্রিয়া নব্য ভাষ্য অনুসারেও বৈধ বলে গণ্য—তাই আলোচনা করব এ বিভাগে।

বিরূপতাতত্ত্ব

আমরা দেখেছি,

> যদি নব্য ভাষ্য মেনে নেওয়া হয় এবং যদি উদ্দেশ্য শ্রেণী বস্তুত শূন্য হয় তাহলে সার্বিক বাক্য (শূন্যতাবশত) সত্য হয়, আর আংশিক বাক্য মিথ্যা হয়ে পড়ে।

অর্থাৎ, এ পরিস্থিতিতে

All S are P   No S are P

আকারের বাক্য সত্য, আর

Some S are P   Some S are not P

এ আকারের বাক্য মিথ্যা। এখন

A আর E উভয়ই সত্য হতে পারে বলে এদের মধ্যে অতিবিষমতার সম্বন্ধ খাটে না।

I আর O উভয়ই মিথ্যা হতে পারে বলে এদের মধ্যে অনুবিষমতার সম্বন্ধ খাটে না।

A আর I, E আর O—এ জোড়গুলির মধ্যে সার্বিক বাক্যটি সত্য আর আংশিক বাক্যটি মিথ্যা

হতে পারে। সুতরাং গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধ খাটে না, বলা যায় না : A I-এর অতিবর্তী বা E O-এর অতিবর্তী।

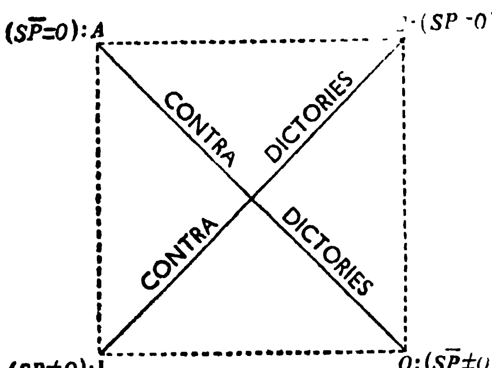
যদি নব্যভাষ্য মেনে নেওয়া হয় তাহলে, উদ্দেশ্যশ্রেণী শূন্য হোক বা না হোক, গতানুগতিক-বিরূপতাতত্ত্ব-স্বীকৃত বিরুদ্ধতার সম্বন্ধটি কিন্তু অক্ষুণ্ণ থাকে। নব্যভাষ্য অনুসারে বিরুদ্ধতার সম্বন্ধ যে খাটে তা A আর O-এর, E আর I-এর, সাংকেতিক রূপ দেখলেই বোঝা যায়।

A :	$S\bar{P}=0$	E :	$SP=0$
O :	$S\bar{P}\neq0$	I :	$SP\neq0$

প্রত্যেক জোড়ের বাক্য দুটিতে একই শ্রেণীর (শ্রেণী গুণফলের) কথা বলা হয়েছে—একটি বাক্যে বলা হয়েছে : শ* শ্রেণীটি শূন্য আর একটি বাক্যে বলা হয়েছে : শ শ্রেণীটি শূন্য নয়। বলা বাহুল্য : "শ শূন্য" আর "শ শূন্য নয়" বিরুদ্ধ বাক্য।

আমরা জানি, গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত বিরূপতা সম্বন্ধগুলি ব্যক্ত হয় গতানুগতিক বিরূপতা-বর্গক্ষেত্র নামক চিত্রে। দেখা গেল, নব্য বা বুলীয় ভাষ্য মেনে নিলে আর অতিবিষমতা, অনুবিষমতা ও অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতার সম্বন্ধ মানা যায় না। মানে, উক্ত বর্গক্ষেত্রের চারধারের লেখা মুছে দিতে হয়। বস্তুত আমরা বুলীয় ভাষ্য মেনে নিয়েছি। কাজেই উক্ত বর্গক্ষেত্রের চারধারের লেখাগুলি মুছে দিয়ে, মানে কেবল বিরুদ্ধতার সম্বন্ধ দেখিয়ে, নিম্নোক্ত রূপে, বিরূপতার বর্গক্ষেত্র আঁকা দরকার। এ বর্গক্ষেত্রটির নাম বিরূপতার বুলীয় বর্গক্ষেত্র (Boolean Square of Opposition)।

বিরূপতার বুলীয় বর্গক্ষেত্র



বিরূপতাহেতুক যুক্তি

আমরা দেখেছি, সাত্তিকতা সম্পর্কে নব্যভাষ্য মেনে নিলে বলতে হয় : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান স্বীকৃত অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা, অতিবিষমতা· অনুবিষমতা—এ সম্বন্ধগুলি খাটে না। এ হেতু (এ সম্বন্ধগুলি খাটে না বলে) এ জাতীয় বিরূপতাহেতুক যুক্তিও অবৈধ হয়ে পড়ে। একটা উদাহরণ।

* এখানে 'শ' যে কোনো শ্রেণী,—বস্তুত SP বা $S\bar{P}$ শ্রেণী, বোঝাচ্ছে।

"All P are S"—true [অতিবিষমতার

"No S are P"—false নিয়ম অনুসারে]

—এ আকারের যুক্তিও অবৈধ। কেননা যদি $S=0$ হয় তাহলে A আর E উভয়ই সত্য হবে। ফলে এ আকারের যুক্তির হেতুবাক্য সত্য হবে, কিন্তু সিদ্ধান্ত "No S are P"—false এ বাক্য মিথ্যা হবে। লক্ষণীয় "No S are P" সত্য হলে "No S are P"—false এ বাক্য মিথ্যা।

অমাধ্যম

E আর *I*-এর আবর্তন বৈধ

E আর *I*-এর আবর্তন হল সম আবর্তন—*E* থেকে *E*, *I* থেকে *I*। কাজেই এরকম ক্ষেত্রে এমন হতে পাবে না যে, হেতুবাক্য সত্য আব সিদ্ধান্ত মিথ্যা। মনে কর $S=0$। তাহলে

No *S* are *P* ∴ No *P* are *S* $(SP=0 \therefore PS=0)$

এ অবরোহের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত উভয়ই সত্য। আব

Some *S* are *P* ∴ Some *P* are *S* $(SP\neq0 \therefore PS\neq0)$

এ অবরোহের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত উভয়ই মিথ্যা।

এ প্রসঙ্গে একটি যুক্তিবৈজ্ঞানিক (ও গাণিতিক) সূত্র উল্লেখ করা ভাল। এ সূত্র অনুসারে

ক এবং খ = খ এবং ক, $S\times P=P\times S$, $SP=PS$

যথা: সত্যেন বোস বাঙ্গালী (ক) এবং বিজ্ঞানী (খ) = সত্যেন বোস বিজ্ঞানী (খ) এবং বাঙ্গালী (ক)। একে বলে শ্রেণী ক্রমান্তরযোগ্যতার বা ক্রমান্তরকরণেব সূত্র। গণিতে এ সূত্র ব্যক্ত হয় এভাবে: $a\times b=b\times a$, $ab=ba$। এ সূত্রের বক্তব্য হল এই: ক্রমান্তরকরণ করে এরূপ কোনো বাক্য থেকে যে বাক্য নিষ্কাশন করা যায় তা আর মূল বাক্য সমার্থক। এখন, আমরা যে সংকেতলিপি ব্যবহার করছি সে লিপিতে লিখলে ও ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করলে দেখা যায়: *E* আর *I*-এর আবর্তন বৈধ। আরও দেখা যায়, এক্ষেত্রে আবর্তনীয় ও আবর্ত সমার্থক বাক্য।

(*E*) $SP=0$ [No *S* are *P*]

এর থেকে ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করে পাই

(*E*) $PS=0$ [No *P* are *S*]

এ বাক্য দুটি সমার্থক, এবং একটি অন্যটির আবর্ত।

অনুরূপভাবে

(*I*) $\neq0$ থেকে পাই (*I*) $PS\neq0$

এ বাক্য দুটি স্পষ্টতই সমার্থক এবং পরস্পরের আবর্ত।

A-এর আবর্তন অবৈধ

নব্য ভাষ্য অনুসারে—*A*-এর আবর্তন অবৈধ। কেননা: *A* হল সার্বিক আর এর আবর্ত হল আংশিক বাক্য—*I*। আর আমরা জানি, যে অবরোহে সার্বিক বাক্য থেকে আংশিক বাক্য নিষ্কাশন করা হয় সে অবরোহ অবৈধ। যদি $S=0$ হয় তাহলে

(A) $\quad S\bar{P}=0$ $\quad$ [All *S* are *P*]

(I) $\quad \therefore PS\neq 0$ $\quad$ [$\therefore$ Some *P* are *S*]

এ অবরোহের হেতুবাক্য সত্য ও সিদ্ধান্ত মিথ্যা হবে।

ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করে কি *A*-কে বৈধভাবে আবর্তন করা যায় না? না, যায় না। কেন যায় না, দেখ।

ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করে

(1) $S\bar{P}=0$ থেকে পাই

(2) $\bar{P}S=0$

এ অবরোহ বৈধ, ঠিক। কিন্তু দ্বিতীয় বাক্যটি প্রথম বাক্যের, *A*-এর, আবর্ত নয়। কেননা

$S\bar{P}=0$ মানে : All S are P (1′)

$\bar{P}S=0$ মানে : No $\bar{P}$ are S (2′)

বা All $\bar{P}$ are $\bar{S}$ (2″) [(2′) থেকে প্রতিবর্তন করে।

স্পষ্টইতই (2′) (1′)-এর বা *A* -এর আবর্ত নয়, ব্যাবর্ত।

<u>প্রতিবর্তন বৈধ</u>

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত প্রতিবর্তন নব্য ভাষ্য অনুসারেও বৈধ। কেননা নির্ভুল প্রতিবর্তনে সার্বিক বাক্য থেকে আংশিক বাক্য নিষ্কাশন করা হয় না। ফলে যদি $S=0$ হয়, তাহলেও এমন হয় না যে, প্রতিবর্তনীয় সত্য আর প্রতিবর্ত মিথ্যা।

বুলীয় সংকেতলিপিতে *A, E, I, O*-কে ব্যক্ত করলে সহজেই দেখা যায় যে প্রতিবর্তনীয় ও প্রতিবর্ত অভিন্ন, সুতরাং সমার্থক। সুতরাং প্রতিবর্তন বৈধ। এ কথার যাথার্থ্য দেখানোর আগে একটা কথা বলে নেওয়া ভাল। আমাদের সংকেতলিপিতে

$$\text{non-P}=\bar{P}, \qquad \text{non-non-P}=\bar{\bar{P}}$$

এখন আমরা জানি যে $\quad$ non-non-P = P

সুতরাং বলতে পারি : $\quad \bar{\bar{P}}=P$

শেষোক্ত সমীকরণটিকে বলে শ্রেণীসংক্রান্ত নিষেধের নিষেধ সূত্র। এবার বুলীয় লিপিতে *A, E, I, O*-এর প্রতিবর্তন দেখানো হল। দেখানো হল যে, প্রতিবর্তনীয় আর প্রতিবর্ত সমার্থক, সুতরাং প্রতিবর্তন বৈধ প্রক্রিয়া।

প্রতিবর্তনীয় (A) : All S are P $\leftrightarrow S\bar{P}=0$

প্রতিবর্ত (E) : No S are $\bar{P} \leftrightarrow S\bar{P}=0$

প্রতিবর্তনীয় (O) : Some S are not P $\leftrightarrow S\bar{P}\neq 0$

প্রতিবর্ত (I) : Some S are $\bar{P} \leftrightarrow S\bar{P}\neq 0$

প্রতিবর্তনীয় (E) : No S are P $\leftrightarrow SP=0$

প্রতিবর্ত (A) : All S are $\bar{P} \leftrightarrow S\bar{\bar{P}}=0 \leftrightarrow SP=0$

প্রতিবর্তনীয় (*I*) : Some S are P $\leftrightarrow SP \neq 0$

প্রতিবর্ত : (*O*) Some S are not $\bar{P} \leftrightarrow S\bar{\bar{P}} \neq 0 \leftrightarrow SP \neq 0$

A আর *I*-এর ব্যাবর্তন বৈধ

বুলীয় লিপিতে *A* আর *I*-এর ব্যাবর্তন ব্যক্ত করলে এবং প্রয়োজনমত নিষেধের নিষেধ ও ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করলে দেখা যাবে—*A* আর *I*-এর ব্যাবর্তন বৈধ এবং এক্ষেত্রে ব্যাবর্তনীয় ও ব্যাবর্ত সমার্থক বাক্য।

ব্যাবর্তনীয় (*A*) : All S are P $\leftrightarrow S\bar{P} = 0$

ব্যাবর্ত (*A*) : All $\bar{P}$ are $\bar{S} \leftrightarrow \bar{P}\bar{\bar{S}} = 0 \leftrightarrow \bar{P}S = 0 \leftrightarrow S\bar{P} = 0$

ব্যাবর্তনীয় (*O*) : Some S are not P $\leftrightarrow S\bar{P} \neq 0$

ব্যাবর্ত (*O*) : Some $\bar{P}$ are not $\bar{S} \leftrightarrow \bar{P}\bar{\bar{S}} \neq 0 \leftrightarrow \bar{P}S \neq 0 \leftrightarrow S\bar{P} \neq 0$

E-এর ব্যাবর্তন অবৈধ

ব্যাবর্তনীয় (*E*) : No S are P $\leftrightarrow SP = 0$

ব্যাবর্ত * (*O*) : Some $\bar{P}$ are not $\bar{S} \leftrightarrow \bar{P}\bar{\bar{S}} \neq 0 \leftrightarrow \bar{P}S \neq 0 \leftrightarrow S\bar{P} \neq 0$

যদি $S = 0$ হয় তাহলে ব্যাবর্তনীয় $SP = 0$ সত্য হবে, আর ব্যাবর্ত $S\bar{P} \neq 0$ মিথ্যা হবে। সুতরাং *E*-এর ব্যাবর্তন অবৈধ।

অনপেক্ষ ন্যায়

গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে যে ১৯টি মূর্তি বৈধ বলে গণ্য হয় তাদেব মধ্যে নিম্নোক্ত মূর্তিগুলি নব্য ভাষ্য অনুসারে অবৈধ :

Darapti (3)	Felapton (3)
Bramantip (4)	Fesapo (4)

—অবৈধ কেননা এ মূর্তিগুলিতে, এবং কেবল এ কয়টিতেই, হেতুবাক্য সার্বিক বাক্য কিন্তু সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য। পৃষ্ঠা 204-এতে Bramantip-এর অবৈধতা দেখানো হয়েছে। আর একটি উদাহরণ হিসাবে Darapti নেওয়া যাক।

All M are P	$M\bar{P} = 0$
All M are S	$M\bar{S} = 0$
∴ Some S are P	∴ $SP \neq 0$

হেতুবাক্যে বলা হয়েছে অমুক অমুক শ্রেণী শূন্য। তার থেকে বৈধভাবে এ সিদ্ধান্ত নিঃসৃত হয় না যে তমুক শ্রেণীটি অ-শূন্য। এরূপ যুক্তিতে হেতুবাক্য যে সত্য আর সিদ্ধান্ত যে মিথ্যা হতে পারে তা এভাবে দেখানো যায়। মনে কর

$$M = 0, \quad S = 0$$

* এখানে "ব্যাবর্ত" মানে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানে যাকে E-এর নিভুর্ল ব্যাবর্ত বলে গণ্য করা হয়।

M শূন্য বলে হেতুবাক্য দুটি সত্য, আর S শূন্য বলে সিদ্ধান্ত মিথ্যা। সুতরাং এ আকারের যুক্তি অবৈধ। অন্যভাবে এ কথাটা বলতে পারি: হেতুবাক্যে P (বা $\bar{P}$) S (বা $\bar{S}$) সত্ত্বাবাচক হিসাবে প্রযুক্ত হয় নি কিন্তু সিদ্ধান্তে S, P সত্ত্বাবাচক পদ হিসাবে প্রযুক্ত হয়েছে। ফলে এরূপ যুক্তিতে বৈধতার নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়।

নব্য ভাষ্য অনুসারে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের কোন্ কোন্ নিয়ম খাটে আর কোন্ কোন্ নিয়ম খাটে না, কোন্ যুক্তি-আকারের বৈধতা অক্ষুন্ন থাকে, কোন্ যুক্তি-আকার অবৈধ হয়ে পড়ে, তা নিচের সারণীতে দেখানো হল।

অতিবিষমতা, অনুবিষমতা, অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা—খাটে না

বিরুদ্ধতা—খাটে

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতাহেতুক, অতিবিষমতাহেতুক,

আর অনুবিষমতাহেতুক যুক্তি : অবৈধ

বিরুদ্ধতাহেতুক যুক্তি : বৈধ

E আর *I*-এর আবর্তন : বৈধ

A-এর আবর্তন : অবৈধ

সর্বপ্রকারের প্রতিবর্তন : বৈধ

A আর *O*-এর ব্যাবর্তন : বৈধ

E-এর ব্যাবর্তন : অবৈধ

Darapti, Felapton, Bramantip, Fesapo : অবৈধ

বাকি ১৫টি মূর্তি : বৈধ

১৩. নব্য ভাষ্য ও নব্য যুক্তিবিজ্ঞান : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের নিয়মের সংস্কার

মনে করা যাক, গতানুগতিক ভাষ্য বর্জন করে আমরা নব্য ভাষ্য গ্রহণ করেছি। তাহলে গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের কিছু কিছু নিয়ম সংস্কার করার দরকার। যথা, আবর্তন ও ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম এমন করে পরিবর্তন করার দরকার যাতে এ নিয়ম অনুসারে *A*-এর আবর্তন, Bramantip আকারের যুক্তি অবৈধ হয়। এ বিভাগে এ সংস্কারের কাজ করা হবে। কথাটা এভাবেও বলতে পারি: নব্য ভাষ্য মেনে নিয়ে যদি আমরা যুক্তিবিজ্ঞানের বই নতুন করে লিখতাম তাহলে আবর্তন, ন্যায় প্রভৃতির বৈধতার নিয়ম কিভাবে ব্যক্ত করতাম এ বিভাগে তাই বলা হবে।

বিরূপতা (Opposition)

All S are P (*A*) — No S are P (*E*)

Some S are not P (*O*) — Some S are P (*I*)

এ আকারের বাক্যের মধ্যে A আর O-কে, আবার E আর I-কে, পরস্পরের বিরুদ্ধ বাক্য বলে।* এ আকারের বাক্যগুলির অন্য কোনো দুটির মধ্যে আর কোনো যৌক্তিক সম্বন্ধ খাটে না।

বিরুদ্ধতাহেতু যুক্তি

অমুক বাক্য সত্য ∴ বাক্যটির বিরুদ্ধ বাক্য মিথ্যা
অমুক বাক্য মিথ্যা ∴ বাক্যটির বিরুদ্ধ বাক্য সত্য

এ আকারের যুক্তি বৈধ।

আবর্তন

আবর্তন প্রসঙ্গে দুটি বৈধতার নিয়ম দেওয়া হয়েছে : গুণের নিয়ম ও ব্যাপ্যতার নিয়ম (পৃঃ 77 দ্রষ্টব্য)। এদের মধ্যে প্রথম নিয়মটি পবিবর্তন করে এভাবে লেখাব দরকাব :

গুণ ও পরিমাণের নিয়ম

আবর্তনে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের গুণ ও পরিমাণ অভিন্ন হবে।

(আর ব্যাপ্যতার নিয়মটি অপরিবর্তিত থাকবে।)

অনপেক্ষ ন্যায়

অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতার নিয়মগুলি দেখ (পৃঃ 119 দ্রষ্টব্য)। যে চারটি মৌলিক নিয়ম দেওয়া আছে সেগুলি অপরিবর্তিত রেখে পঞ্চম নিয়ম হিসাবে নিম্নোক্ত নিয়মটি যুক্ত করতে হবে :

দুটি হেতুবাক্যই সার্বিক বাক্য হলে সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য হতে পারে না।

এ নিয়মটি এভাবেও ব্যক্ত করা যেত :

অনপেক্ষ ন্যায়ের সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য হতে পারে যদি এবং কেবল যদি কোনো হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হয়।*

১8. ভেন্ রেখাচিত্র

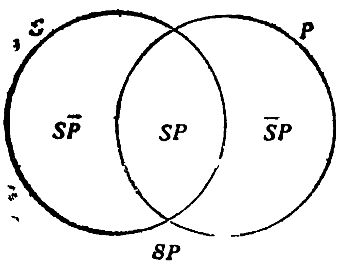
নব্য ভাষ্য মেনে নিয়ে A, E, I, O-কে কিভাবে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করা যায় তা আমরা জানি। বলা বাহুল্য, বুলীয় লিপিতে কথা বললে এক বিশেষ ভাষায়, ইংরেজি বাংলার মত কোনো বিশেষ ভাষায়, কথা বলা হয়। আমরা এখন আর একটি ভাষায় কথা বলব। এ ভাষা হল এক বিশেষ ধরনের রেখাচিত্রের ভাষা। এ ভাষা চলে বুলীয় ভাষাকে অনুসরণ করে, বলতে পারি—এ ভাষাটি বুলীয় আক্ষরিক ভাষারই চিত্ররূপ। যে রেখাচিত্র-ভাষার কথা বলতে যাচ্ছি তার জনক ইংরেজ গণিতবিদ ও যুক্তিবিজ্ঞানী ভেন্**। কাজেই একে আমরা ভেনীয় ভাষা বলে অভিহিত করতে পারি।

* পৃঃ 43-এতে যেভাবে বিরুদ্ধতার সংজ্ঞা দেওয়া হয়েছে এখানেও সেইভাবেই দেওয়া যেত।

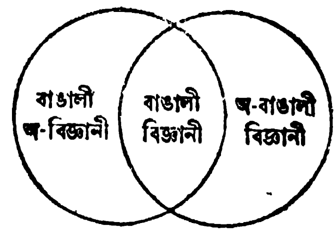
* একটা নতুন নিয়ম যোগ করার দরকারও নেই। গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত যে সব ন্যায়-নিয়ম উল্লেখ করা হয়েছে (অধ্যায় ৬-তে) তার অনুসিদ্ধান্ত ২-এর (পৃঃ 121) "তাহলে"-র জায়গায় "তাহলে এবং কেবল তাহলে" লিখে নিলেই চলে।

** John Venn (১৮৩৪ ১৯২৩)

কোনো বাক্যকে ভেনীয় রেখাচিত্রের ভাষায় ব্যক্ত করতে হলে প্রথমে তাকে বুলীয় সমীকরণ বা অ-সমীকরণের আকারে ব্যক্ত করা দরকার (কেননা, আমরা আগেই বলেছি, ভেনীয় ভাষা বুলীয় ভাষারই চিত্ররূপ)। এখন, বুলীয় সমীকরণ ও অ-সমীকরণের বামধারে থাকে কোনো দুটি শ্রেণীর গুণফল যথা—SP, $S\bar{P}$। আমরা দেখেছি এরূপ শ্রেণী গুণফল রেখাচিত্র দিয়ে বোঝাতে হলে দরকার অন্যোন্যচ্ছেদ্যমান বৃত্তযুগল, মানে দুটি পরস্পর-ছেদ্যমান বৃত্ত। যথা, S (বাঙালী), P (বিজ্ঞানী) আর এদের পরিপূরকের গুণফল বোঝানোর জন্য দরকার নিচেকার কোনো রেখাচিত্র :



অ-বাঙালী



অ-বিজ্ঞানী

এ চিত্রে কোনো শ্রেণী সম্পর্কে, উক্তি করা হয় নি, এতে কেবল বলা হয়েছে অমুক অমুক প্রকোষ্ঠ অমুক অমুক শ্রেণী বোঝায়। সাধারণ ভাষায় "বাঙ্গালী-বিজ্ঞানী" এ কথাগুলি উচ্চারণ করলে কোনো উক্তি করা হয় কি ? না, হয় না। রেখাচিত্রের বেলায়ও ঠিক এরকম। উক্তরূপ রেখাচিত্রে প্রকোষ্ঠগুলিকে বিভিন্ন শ্রেণীনামে চিহ্নিত করলেই উক্তি করা হয় না। আবার সাধারণ ভাষায় "বাঙ্গালী" কথাটি বাঙ্গালী শ্রেণী "বাঙ্গালী বিজ্ঞানী" কথাটি বাঙ্গালী বিজ্ঞানী শ্রেণী বোঝায়। চিত্রের ভাষাও সেরকম। যথা, এ-পৃষ্ঠার ডানধারের চিত্রের বামধারের চাঁদটি অবিজ্ঞানী বোঝাচ্ছে। কিন্তু এরূপ শ্রেণী সম্পর্কে ঐ চিত্রে কোনো উক্তি করা হয় নি। কোনো শ্রেণী সম্পর্কে যদি বলা হয় : শ্রেণীটি শূন্য, বা : শ্রেণীটি অ-শূন্য, তাহলে বলা যায়—শ্রেণীটি সম্পর্কে কোনো উক্তি করা হল। আমরা জানি, বস্তুত বুলীয় ভাষায় কেবল এ দু রকমের উক্তিই করা হয়, করা হয় "$=0$", "$\neq 0$" ব্যবহার করে। এখন, ভেনীয় রেখাচিত্রের ভাষায় "—শূন্য", "—অ-শূন্য" এ কথাগুলি কি করে ব্যক্ত করব ? উত্তর :

কোনো শ্রেণী অ-শূন্য—এ কথা বোঝান হয় :—
ঐ শ্রেণীনির্দেশক প্রকোষ্ঠটির মাঝখানে একটি × বসিয়ে,*
× বসিয়ে বলা হয় শ্রেণীটি অ-শূন্য,

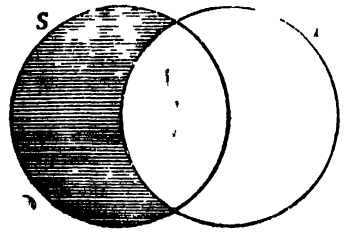
আর

কোনো শ্রেণী শূন্য—এ কথা বোঝানো হয় :
ঐ শ্রেণী নির্দেশক প্রকোষ্ঠটিকে রেখায়িত করে,
সমান্তরাল রেখাসমষ্টি দিয়ে কেটে দিয়ে, ঢেকে দিয়ে

* × দিয়ে বলা হয় শ্রেণীটি শূন্য নয়।

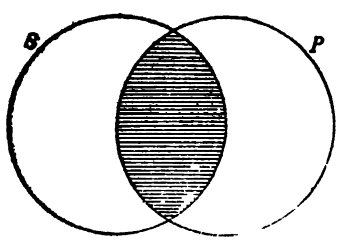
এখন আমাদের ভেনীয় ভাষায় *A, E, I, O* ব্যক্ত করতে পারার কথা

(*A*) All S are P : $S\bar{P}=0$



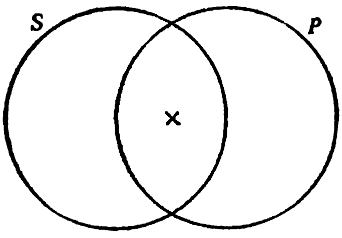
A বাক্যটিতে বলা হয়েছে $S\bar{P}$ শূন্যগর্ভ। কাজেই $S\bar{P}$-নির্দেশক প্রকোষ্ঠটিকে, বামধারের চাঁদটিকে, রেখায়িত করা হল। এ রেখাচিত্রে কেবল এ কথাই বলা হল যে $S\bar{P}$ শূন্যগর্ভ। এতে SP, $\bar{S}P$ বা $\bar{S}\bar{P}$ সম্পর্কে কিছুই বলা হয় নি। আমরা জানি, নব্যভাষ্য অনুসারে, "All S are P"—এ বাক্যে কেবল এ কথাই বলা হয় যে, $S\bar{P}$ শূন্যগর্ভ।

(*E*) No S are P : SP=0



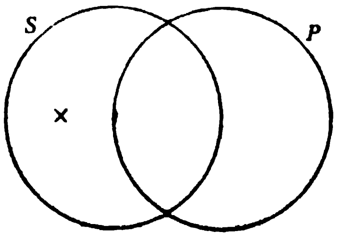
E বাক্যটির বক্তব্য হল : SP শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ। এ কথা বোঝানো হল SP-নির্দেশক প্রকোষ্ঠটিকে, চোখটিকে, রেখায়িত করে।

(*I*) Some S are P : $SP\neq0$



I-বাক্যটির বক্তব্য হল : SP শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ নয় এ কথা বোঝানো হল *SP*-নির্দেশক প্রকোষ্ঠটির মাঝখানে একটি × বসিয়ে।

(*O*) Some S are not P : $S\bar{P} \neq 0$



O বাক্যের বক্তব্য : $S\bar{P}$ শ্রেণীটি অ শূন্য। এ কথা বোঝানো হল $S\bar{P}$ নির্দেশক প্রকোষ্ঠটিতে একটি × স্থাপন করে।

যেরূপ রেখাচিত্র দিয়ে *A, E, I, O* ব্যক্ত করা হল সেরূপ রেখাচিত্রকে, ভেন্-এর নাম অনুসারে, ভেন্ রেখাচিত্র বলে।

ওপরে যা বলা হল তার থেকে নিশ্চয়ই বুঝেছ যে, ভেন্ রেখাচিত্র হল বুলীয় সমীকরণ ও অ-সমীকরণেরই চিত্ররূপ। তার মানে: বুল্ অনপেক্ষ বাক্যের যে সাত্তিকতা-বিষয়ক ভাষ্য দিয়েছেন, সে ভাষ্য অনুসরণ করেই ভেন্ *A, E, I, O*-এর চিত্ররূপ দিয়েছেন।

প্রদত্ত বাক্যকে বুলীয় সমীকরণ ও অ-সমীকরণের আকারে ব্যক্ত করতে পারলে তাকে ভেন্ রেখাচিত্রে রূপান্তরিত করা মোটেই কঠিন নয়। নিচে রূপান্তরের দু একটি উদাহরণ দেওয়া হল। একটা কথা। প্রদত্ত বাক্যকে বুলীয় লিপিতে লিখতে গেলে

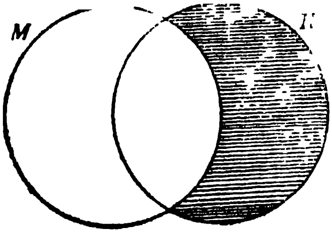
$$\text{non-A} = \bar{A}, \quad \bar{\bar{A}} = A$$

—এ সূত্রগুলি আর ক্রমান্তরকরণের সূত্র প্রয়োগ করে সমীকরণ ও অ-সমীকরণকে সরল করে নেওয়া ভাল।

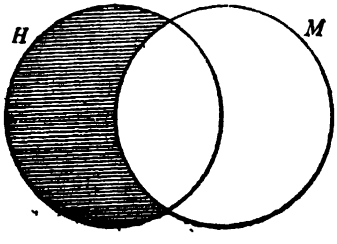
All non-mortals are non-humans

↔ All non-M are non-H ↔ All $\bar{M}$ are $\bar{H}$ ↔

No $\bar{M}$ are $\bar{H}$ ↔ No $\bar{M}$ are H ↔ $\bar{M}H = 0$ ↔ $H\bar{M} = 0$



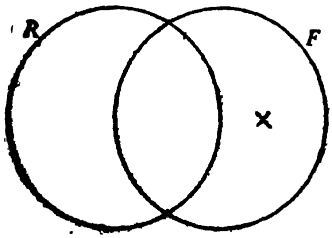
বা



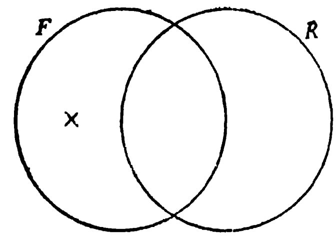
Some non-roses are not non-flowers

↔ Some non-R are not not-F ↔ Some $\bar{R}$ are not $\bar{F}$

$\leftrightarrow$ Some $\bar{R}$ are F $\leftrightarrow \bar{R}F \neq 0 \leftrightarrow F\bar{R} \neq 0$



বা



আর দুটি উদাহরণ।

(1) ভূত নেই, Ghosts do not exist

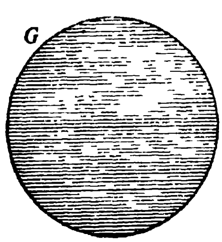
(2) দেশদ্রোহী আছে, There are traitors

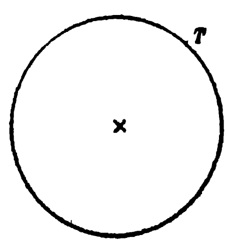
এ বাক্যগুলি *A, E, I* বা *O* আকারের নয়। সাধারণ অনপেক্ষ বাক্যে দুটি শ্রেণীর গুণফলের শূন্যতা বা অ-শূন্যতার কথা বলা হয়। কিন্তু এ বাক্য দুটিতে কেবল একটি করে শ্রেণীর কথা বলা হয়েছে। কাজেই এ বাক্যগুলিকে রেখাচিত্রে রূপান্তরিত করতে হলে কেবল একটি করে বৃত্ত দরকার।

(1) Ghosts do not exist $\leftrightarrow$ Ghosts$=0 \leftrightarrow G=0$

(2) There are traitors $\leftrightarrow$ Traitors$\neq 0 \leftrightarrow T \neq 0$

সুতরাং এ বাক্য দুটি যথাক্রমে এভাবে ভেন্ চিত্রে ব্যক্ত করতে হবে:





১৫. ভেন্ রেখাচিত্র দিয়ে বৈধতা নির্ণয় ও বৈধতা প্রমাণ

আমরা দেখেছি, সাত্তিকতা সম্পর্কে ভেন্ কোনো নতুন ভাষ্য দেন নি; তিনি বুলীয় ভাষ্য গ্রহণ করে বুলীয় সমীকরণ ও অ-সমীকরণকেই রেখাচিত্রে ব্যক্ত করেছেন। তিনি দেখিয়েছেন যে

$$S\bar{P}=0, \quad SP=0, \quad SP\neq 0, \quad S\bar{P}\neq 0$$

এ আকারের বাক্যকে রেখাচিত্রে ব্যক্ত করা যায়। প্রশ্ন উঠতে পারে এতে কী লাভ? বুলীয় ভাষাতেই ত কাজ হয়। তাহলে আবার চিত্রের ভাষা কেন? উত্তর: দেখা যাবে, অনপেক্ষ বাক্যকে ভেন্চিত্রে ব্যক্ত করা খুব সুবিধাজনক। দেখা যাবে, ভেন্ রেখাচিত্র দিয়ে বৈধতা পরীক্ষা বা প্রমাণ করা যায়। এটা ভেন্ রেখাচিত্রের একটা মস্ত বড় সুবিধা। বিভিন্ন প্রকারের যুক্তির বৈধতা আলোচনা করতে গিয়ে আমরা নানা বৈধতা-নিয়ম উল্লেখ করেছি—যথা, বৈধ আবর্তনের নিয়ম, বৈধ

প্রতিবর্তনের নিয়ম, ন্যায়ের বৈধতার নিয়ম। দেখা যাবে, এসব কোনো নিয়ম প্রয়োগ না করে, কেবল ভেন্ রেখাচিত্রের সাহায্যে যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা করা যায়, বৈধতা প্রমাণ করা যায়। কি করে যায়, এখনি দেখতে পাব। প্রথমে বৈধতা সম্পর্কে একটা কথা বলে নিতে চাই।

কোনো যুক্তি বৈধ হতে পারে যদি এবং কেবল যদি এর হেতুবাক্য সিদ্ধান্তটিকে প্রতিপাদন (imply) করে।

আর

হেতুবাক্য সিদ্ধান্তকে প্রতিপাদন করতে পারে যদি এবং কেবল যদি সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত থাকে।

বস্তুত, বৈধ অবরোহ মানে হেতুবাক্যে যা নিহিত থাকে, প্রচ্ছন্নভাবে থাকে, তা নিষ্কাশন করা, তা স্পষ্ট করে বলা।

কাজেই, যদি দেখানো যায় যে, সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের মধ্যেই প্রচ্ছন্ন আছে তাহলে দাবী করা যায়—যুক্তিটি বৈধ। আর যদি দেখানো যায় যে, সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত নেই তাহলে দাবী করা যায়—যুক্তিটি অবৈধ।

এ কথাটিই, রেখাচিত্র প্রসঙ্গে, এভাবে বলতে পারি,

কোনো যুক্তির কেবল হেতুবাক্য চিত্রিত করলেই যদি সিদ্ধান্তটি চিত্রিত হয়ে যায় তাহলে—দাবী করা যায়, সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত এবং সেহেতু যুক্তিটি বৈধ।

আর যদি দেখা যায়, হেতুবাক্য চিত্রিত করা হল কিন্তু এমন নয় যে, তার ফলেই সিদ্ধান্তটিও চিত্রিত হয়ে গেল, তাহলে দাবী করা যায়, সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত নয়, এবং সেহেতু যুক্তিটি অবৈধ।

তাহলে

ভেন্ রেখাচিত্র দিয়ে কোনো যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা বা প্রমাণ করতে হলে দরকার :

কেবল হেতুবাক্যকে ভেন্ রেখাচিত্রে ব্যক্ত করা

এবং সিদ্ধান্তটিও তার ফলে চিত্রিত হয়ে গেল কিনা দেখা।

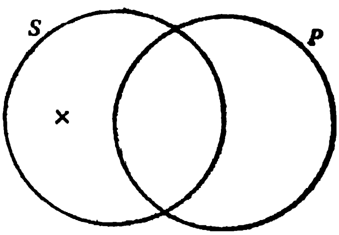
যদি চিত্রিত হয়ে যায় তাহলে যুক্তিটি বৈধ, অন্যথা অবৈধ।

উদাহরণ

Some S are not P [$S\bar{P} \neq 0$]
$\therefore$ Some P are not S [$P\bar{S} \neq 0$]

এ আকারের যুক্তির বৈধতা বিচার করতে হবে।

প্রথমে হেতুবাক্যটিকে ভেন্ চিত্রে ব্যক্ত করে পাই



এখন দেখা যাক, এতে সিদ্ধান্ত $PS\neq0$-ও চিত্রিত হল কিনা। স্পষ্টতই সিদ্ধান্তটি চিত্রিত হয় নি।

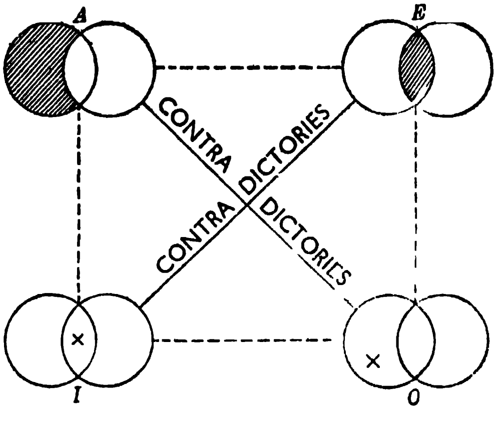
সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে যেত যদি উক্ত চিত্রে ডানধারের চাঁদে একটা x থাকত। সুতরাং উক্ত আকারের যুক্তি অবৈধ। লক্ষণীয়, প্রমাণ হল যে, O-এর বৈধ আবর্তন হয় না।

১৬. ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি ও গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান পর্যালোচনা

বুলীয় ভাষ্য স্বীকার করে নিয়ে সে পরিপ্রেক্ষিতে আমরা গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত নিয়ম ও যুক্তি-আকার পর্যালোচনা করেছি। এবং তার ফল পৃঃ 209-তে একটি সারণীতে লিপিবদ্ধ করেছি। এবার আমরা ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগ করে আবার গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান পর্যালোচনা করব। কিন্তু তা করে যে কোনো নতুন সত্য বা তথ্য পাব তা নয় (কেননা বুলীয় ভাষ্য আর ভেনীয় ভাষ্য অভিন্ন), পাব একই ফল (যা পৃষ্ঠা 209-এর সারণীতে দেওয়া আছে)। তবু পর্যালোচনা করছি, কেননা এখন আমাদের লক্ষ্য হল ভেন্ পদ্ধতির অনুশীলন, এ পদ্ধতি প্রয়োগে নৈপুণ্য অর্জন।

<u>বিরূপতা</u>

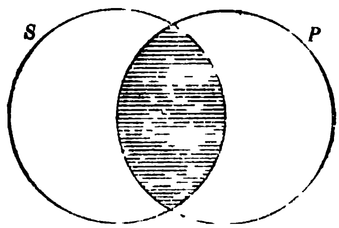
আমরা দেখেছি, নব্যভাষ্য অনুসারে *A*, *E*, *I*, *O*-এর মধ্যে বিরুদ্ধতার সম্বন্ধ ছাড়া অন্য কোনো সম্বন্ধ খাটে না (পৃঃ 223 দেখ)। এখন নব্যভাষ্য অনুসারে বিরূপতার বর্গক্ষেত্র এভাবেও আঁকা যায়। পৃঃ 223-এতে যে বর্গক্ষেত্র দেওয়া হয়েছে এটা তার বিকল্প।



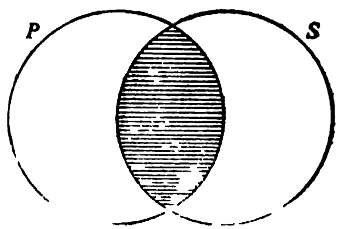
E আর *I*-এর আবর্তন

No *S* are *P* (*E*)	$SP=0$
No *P* are *S* (*E*)	$PS=0$

এ আবর্তন কি বৈধ ? হেতুবাক্যটিকে ভেন্ রেখাচিত্রে রূপান্তরিত করে পাই



এখন, এতে সিদ্ধান্ত $PS=0$-ও চিত্রিত হয়ে গেছে। সুতরাং উক্ত যুক্তি-আকারটি বৈধ। বলতে পার, সিদ্ধান্তের চিত্ররূপ হবে এমন :

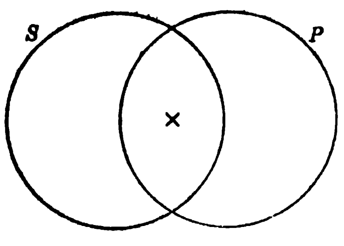


কিন্তু উপরের চিত্র দুটির মধ্যে কোনো তাৎপর্যপূর্ণ (বা যৌক্তিক) ভেদ নেই।

Some *S* are *P* (*I*) $SP \neq 0$

∴ Some *P* are *S* (*I*) ∴ $PS \neq 0$

এ আকারের যুক্তি কি বৈধ ? হেতুবাক্যকে ভেন্ রেখাচিত্রে ব্যক্ত করে পাই



এটা সিদ্ধান্তেরও রেখাচিত্র। হেতুবাক্য চিত্রিত করার ফলে সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে গেল। সুতরাং উক্ত আকারের যুক্তি বৈধ।

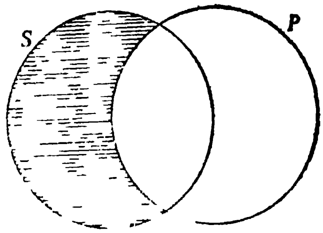
তারপর, হেতুবাক্যের রেখাচিত্র ও সিদ্ধান্তের রেখাচিত্রেব মধ্যে কোনো তাৎপর্যপূর্ণ ভেদ যে নেই, তার থেকে বোঝা যায় : *E* আর *I*-এর আবর্তনে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক।

***A*-এর আবর্তন**

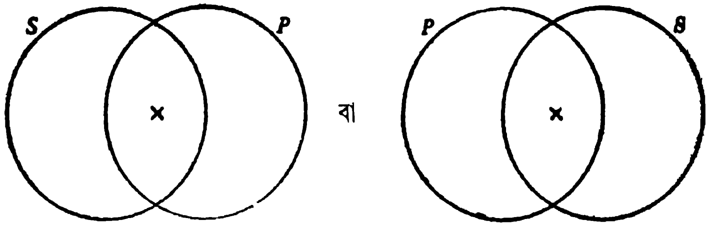
All S are P (*A*) $S\bar{P}=0$

∴ Some P are S (*I*), ∴ $PS \neq 0$

এ যুক্তি-আকার কি বৈধ ? হেতুবাক্যকে ভেন্ রেখাচিত্রে ব্যক্ত করে পাই



হেতুবাক্য চিত্রিত করার ফলেই সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে গেল—এ কথা বলা যায় না। কেননা সিদ্ধান্তটিকে চিত্ররূপ দিলে পেতাম এ রেখাচিত্র



এ চিত্রগুলির কোনোটি হেতুবাক্যের চিত্রের অঙ্গীভূত নয়, মানে সিদ্ধান্ত হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত নয়। সুতরাং উক্ত যুক্তি-আকার, মানে *A*-এর আবর্তন, অবৈধ।

প্রতিবর্তন

বুলীয় ভাষ্যের পরিপ্রেক্ষিতে প্রতিবর্তন আলোচনা করতে গিয়ে দেখেছি কোনো অনপেক্ষ বাক্য ও এর প্রতিবর্তের সাংকেতিক রূপ অভিন্ন (পৃঃ 207 দ্রষ্টব্য)। ভেন্ রেখাচিত্রে কোনো বাক্য ব্যক্ত করতে হলে প্রথমে তাকে বুলীয় সমীকরণ বা অ-সমীকরণে ব্যক্ত করতে হয়। কাজেই দেখা যাবে, কোনো প্রতিবর্তনের হেতুবাক্যের ভেন্ চিত্র ও সিদ্ধান্তের ভেন্ চিত্র অভিন্ন। সুতরাং ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগ করলে দেখা যাবে, গতানুগতিক-যুক্তিবিজ্ঞান-স্বীকৃত প্রতিবর্তন বৈধ, আর দেখা যাবে, প্রতিবর্তনীয় ও প্রতিবর্ত সমার্থক। যথা

All S are P [$S\bar{P}=0$] প্রতিবর্তনীয়

∴ No S are $\bar{P}$ [$S\bar{P}=0$] প্রতিবর্ত

এর হেতুবাক্যের যে ভেন্ চিত্র, সিদ্ধান্তটিরও সে ভেন্ চিত্র।

***A* আর *O*-এর ব্যাবর্তন**

বুলীয় লিপিতে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত ব্যক্ত করলে, *A* আর *O*-এর ব্যাবর্তনের ক্ষেত্রে দেখা যায়, এদের হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের সাংকেতিক রূপ (বুলীয় রূপ) অভিন্ন (পৃঃ 207 দ্রষ্টব্য)। সুতরাং ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগ করলে দেখা যাবে *A* আর *O*-এর ব্যাবর্তন বৈধ, এবং এ ক্ষেত্রে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্ত সমার্থক।

E-এর ব্যাবর্তন

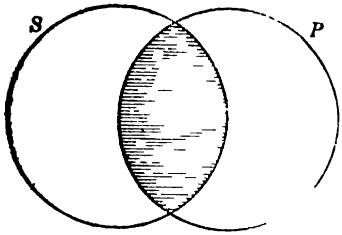
আমরা জানি, *E*-এর ব্যাবর্তনের

হেতুবাক্য হল : SP = 0 [No S are P]

সিদ্ধান্ত হল : $\bar{P}S \neq 0$ [Some $\bar{P}$ are not $\bar{S}$]

বা Some $\bar{P}$ are S]

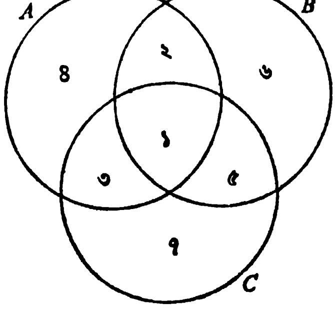
উক্ত হেতুবাক্যটিকে ভেন্ রেখাচিত্রে ব্যক্ত করে পাই



এক্ষেত্রে এ কথা বলা যায় না যে—হেতুবাক্য চিত্রিত হওয়ার ফলে সিদ্ধান্তটিও চিত্রিত হয়ে গেল। সিদ্ধান্তটিও যদি চিত্রিত হয়ে যেত তাহলে বামধারের চাঁদে একটি × থাকত। হেতুবাক্য চিত্রিত হল অথচ সিদ্ধান্ত চিত্রিত হল না—এ কথার অর্থ, সিদ্ধান্ত হেতুবাক্যের মধ্যে নিহিত নয়। তার মানে এ যুক্তি-আকার অবৈধ, মানে *E*-এর ব্যাবর্তন অবৈধ।

১৭. ন্যায় ও ভেন্ রেখাচিত্র

অনপেক্ষ ন্যায়ে দুটি হেতুবাক্য এবং এদের মধ্যে মোট তিনটি পদ। বলা বাহুল্য, এ পদগুলির প্রত্যেকটি এক একটি শ্রেণী বোঝায়। কাজেই ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতিতে ন্যায়ের বৈধতা পরীক্ষা বা প্রমাণ করতে হলে দুটি হেতুবাক্যকে একই ভেন্ চিত্রে ব্যক্ত করা দরকার। যেহেতু হেতুবাক্য দুটির মধ্যে তিনটি পদ সেজন্য ভেন্ চিত্রে দুটি হেতুবাক্য ব্যক্ত করতে হলে দরকার তিনটি পরস্পর ছেদ্যমান বৃত্ত—এক একটি শ্রেণীর জন্য এক একটি বৃত্ত। পৃঃ 191-এতে এরূপ তিনটি পরস্পর ছেদ্যমান বৃত্ত এঁকেছি। যে কোনো অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে এরকম একটা ছক দরকার। ঐ রকম আর একটা ছক নিচে আঁকা হল।



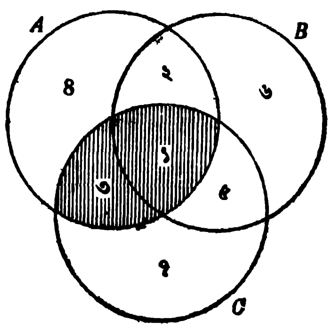
৮ *ABC*

স্পষ্টতই এরূপ ছকে ৭+১টি প্রকোষ্ঠ থাকে (ছকের বাইরের অংশও একটা প্রকোষ্ঠ বলে গণ্য)

আগে যে সব যুক্তির বৈধতা ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগ করে বিচার করা হয়েছে তাতে কেবল একটি হেতুবাক্য। ফলে কেবল একটি হেতুবাক্যকে রেখাচিত্রে রূপান্তরিত করতে হয়েছে; এবং তা করতে গিয়ে কেবল একটি প্রকোষ্ঠকে রেখায়িত বা ×-চিহ্নিত করতে হয়েছে। এখন আমাদের দুটি হেতুবাক্যকে একই ছকে চিত্রিত করতে হবে—যে ছকে থাকে তিনটি পরস্পর ছেদ্যমান বৃত্ত। এরূপ ছকের প্রত্যেকটি প্রকোষ্ঠ তিনটি শ্রেণীর গুণফল বোঝাচ্ছে; যথা, উপরের ছকের ১নং প্রকোষ্ঠ বোঝাচ্ছে *ABC*। লক্ষণীয় এরূপ ছকে যে বৃত্তাংশ—চোখ বা চাঁদ—দুটি শ্রেণীর গুণফল বোঝাচ্ছে তা (ছকটিতে তিনটি পরস্পর ছেদ্যমান বৃত্ত থাকার দরুন) দুটি প্রকোষ্ঠে ভাগ হয়েছে। যথা, *AB* শ্রেণী নির্দেশক চোখটিতে আছে দুটি প্রকোষ্ঠ—১ ও ২ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ, যে চাঁদটি $A\bar{B}$ বোঝাচ্ছে তারও দু অংশ—৪ ও ৩ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ। ওপরে যা বলা হল তার থেকে বোঝা যাবে, ঐ রকম ছকে কোনো সার্বিক হেতুবাক্য ব্যক্ত করতে হলে দুটি প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করা দরকার।

উদাহরণ

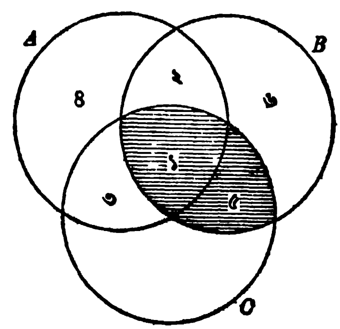
No *A* are *C*: $AC = 0$



এখানে $ABC + A\bar{B}C$ রেখায়িত হয়েছে।

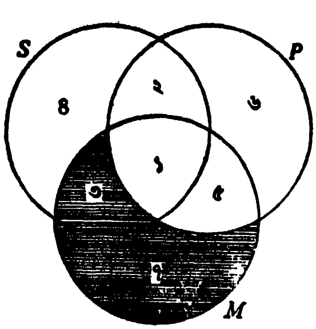
বা

No *B* are *C*: $BC = 0$



এখানে $ABC + \bar{A}BC$ রেখায়িত হয়েছে।

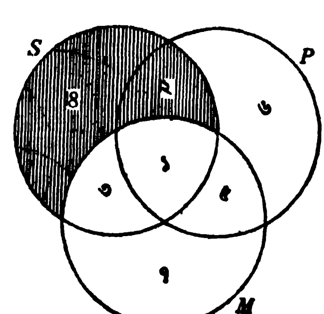
All *M* are *P*: $M\bar{P} = 0$



এখানে রেখায়িত হল $SM\bar{P} + \bar{S}M\bar{P}$

বা

All *S* are *M*: $S\bar{M} = 0$



এখানে রেখায়িত হল $SP\bar{M} + S\bar{P}\bar{M}$

কোনো দুটি শ্রেণীর গুণফল যে চাঁদ বা চোখের দ্বারা চিত্রিত হয় তাতে উপরুক্ত ছকে কোন্ দুটি প্রকোষ্ঠ থাকে তা সহজেই উদ্ধার করা যায়। ছকটির তিনটি বৃত্ত তিনটি শ্রেণী বোঝায়। এখন

দুটি শ্রেণীর গুণফলের মধ্যে যে শ্রেণীটির উল্লেখ নেই, একবার সে শ্রেণী আর একবার সে শ্রেণীর পরিপূরক দিয়ে মূল গুণফলটিকে গুণ কর এবং গুণফল দুটি যোগ কর।

এর ফলে যে দুটি শ্রেণীগুণফল (তিনটি শ্রেণীর গুণফল) পেলে সেগুলি ভেন্ ছকে দুটি প্রকোষ্ঠ বোঝায়। এখন দেখবে মূল গুণফলটি যে চাঁদ বা চোখের দ্বারা চিত্রিত হয় তা এ প্রকোষ্ঠ দুটি দিয়ে গঠিত।

উদাহরণ

(পৃঃ 219-এর প্রথম চিত্রটি দেখ।) মনে কর, ভেন্ ছকে $AC=0$ এ কথাটি ব্যক্ত করতে হবে। এ সমাকরণে আছে A আর C-এর গুণফল। এতে যে শ্রেণীটির উল্লেখ নেই তা হল উক্ত ছকের B। এখন উক্ত গুণফলটিকে একবার B আর একাবার $\bar{B}$ দিয়ে গুণ করে পাই ACB, $AC\bar{B}$, এবং এদের যুক্ত করে পাই।

$$ACB+AC\bar{B} \quad \text{বা} \quad ABC+A\bar{B}C$$

এখন দেখ, AC-কে রেখায়িত করতে হলে, উক্ত প্রকোষ্ঠ দুটি— ABC, $A\bar{B}C$ রেখায়িত করা দরকার। দেখ, $AC=ABC+A\bar{B}C$। আর একটি উদাহরণ।

(পৃঃ 219-এর নীচেকার বামধারের চিত্রটি দেখ।) মনে কর, ভেন্ ছকে $M\bar{P}=0$—এ কথাটি ব্যক্ত করতে হবে। এ সমীকরণে আছে M আর $\bar{P}$-এর গুণফল। এতে যে শ্রেণীর উল্লেখ নেই তা হল উক্ত ছকের S। এখন উক্ত গুণফলটিকে একবার S আর একবার $\bar{S}$ দিয়ে গুণ করে এবং এদের যোগ করে পাই :

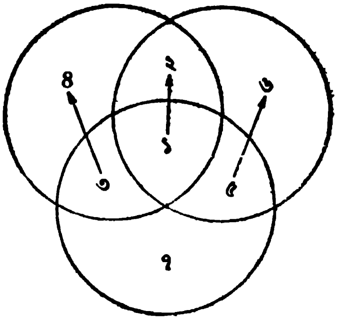
$$M\bar{P}S+M\bar{P}\bar{S} \quad \text{বা} \quad S\bar{P}M+\bar{S}\bar{P}M$$

এখন দেখ, $M\bar{P}$-কে রেখায়িত করতে হলে দরকার $S\bar{P}M$, $\bar{S}\bar{P}M$ এ প্রকোষ্ঠ দুটিকে রেখায়িত করা ; কেননা, দেখা গেল, $M\bar{P}=S\bar{P}M+\bar{S}\bar{P}M$।

ভেন্ রেখাচিত্র পদ্ধতিতে অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা পরীক্ষা বা প্রমাণ করতে হলে, কোনো সার্বিক বাক্য ব্যক্ত করতে গিয়ে কোন্ কোন্ প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করা হল তা স্পষ্ট করে বলতে হবে। যথা, বলতে হবে $M\bar{P}=0$ ব্যক্ত করতে গিয়ে $S\bar{P}M+\bar{S}\bar{P}M$ রেখায়িত করা হল। এভাবে প্রকোষ্ঠ নির্দেশক গুণফল উল্লেখ না করে, প্রকোষ্ঠগুলিকে ক্রমিক সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করে কেবল সে সংখ্যাগুলি উল্লেখ করা আরও সহজ। এজন্য দরকার, সব সময় এক বিশেষ ক্রমে প্রকোষ্ঠগুলিকে ক্রমিক সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা। প্রকোষ্ঠ সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করতে গিয়ে আমরা কী রীতি অনুসরণ করব তা পূর্ববর্তী পৃষ্ঠার ছকগুলি দেখলে বোঝা যাবে। কোন্ ক্রমে চিহ্নিত করা হবে তা পরের পৃষ্ঠায় দেখানো হল।*

---

* ভেন্ রেখাচিত্রে এরকম তীর থাকবে না। কোন ক্রমে ১, ২ ইত্যাদি লিখতে হবে তা তীর দিয়ে দেখানো হল।



আরও একটা কথা। আমরা এ রীতিও অনুসরণ করব। সব সময়

বামধারের বৃত্ত দিয়ে অপ্রধান (-পদ নির্দেশিত) শ্রেণী
ডানধারের বৃত্ত দিয়ে প্রধান (-পদ নির্দেশিত) শ্রেণী, আর
নিচের বৃত্ত দিয়ে মধ্য (-পদ নির্দেশিত) শ্রেণী

বোঝাব।

এখন আমাদের ভেন্ রেখাচিত্রণ পদ্ধতিতে অনপেক্ষ ন্যায়ের বৈধতা বিচার করতে পারার কথা প্রথমে নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটির বৈধতা বিচার করা যাক :

All C are B, All A are C $\therefore$ All A are B

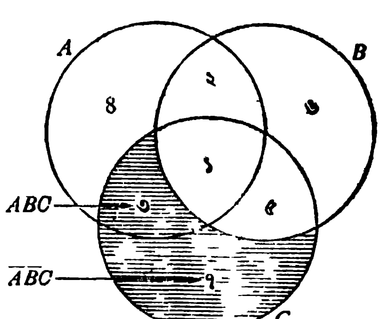
প্রথমে এর অঙ্গবাক্যগুলিকে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করা হল।

All C are B $\leftrightarrow C\bar{B}=0$

All A are C $\leftrightarrow A\bar{C}=0$

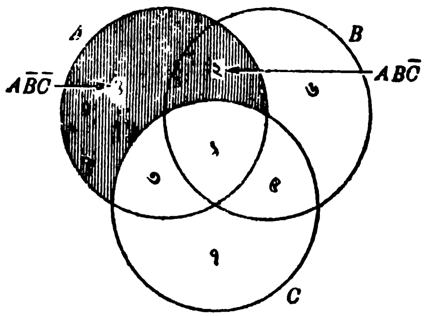
$\therefore$ All A are B $\leftrightarrow A\bar{B}=0$

এবার ভেন্ ছকটি নিয়ে তাতে প্রধান হেতুবাক্যটি রেখাচিত্রে ব্যক্ত করে পাই



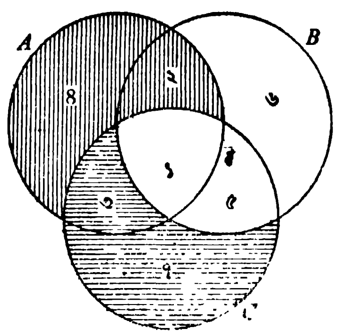
$C\bar{B}=0$—এ হেতুবাক্যটি ব্যক্ত করা হয়েছে (৩) $A\bar{B}C+\bar{A}\bar{B}C$ (৭) রেখায়িত করে।

তারপর অপ্রধান হেতুবাক্যটিকে রেখাচিত্রে ব্যক্ত করে পাই

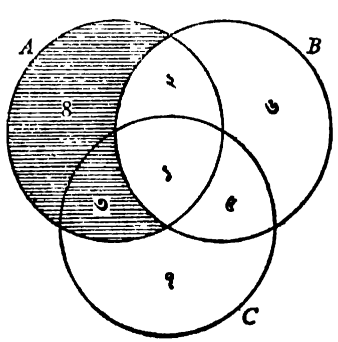


$A\bar{C}=0$-এ হেতুবাক্যটি ব্যক্ত করা হয়েছে (২) $AB\bar{C}+A\bar{B}\bar{C}$ (৪) রেখায়িত করে।

আমরা দুটি হেতুবাক্য ভিন্ন ছকে ব্যক্ত করলাম। কিন্তু একই ভেন্ ছকে হেতুবাক্য দুটিকে ব্যক্ত করা দরকার। হেতুবাক্য দুটিকে এই ভেন্ ছকে ব্যক্ত করলে পাব



লক্ষণীয়, আমরা সিদ্ধান্ত চিত্রিত করি নি। কেবল হেতুবাক্য দুটি চিত্রিত করেছি। কিন্তু দেখা যায়, হেতুবাক্যের রেখাচিত্রণের ফলে সিদ্ধান্তটিও চিত্রিত হয়ে গেছে। সিদ্ধান্ত $A\bar{B}=0$ যদি পৃথকভাবে ভেন্ ছকে ব্যক্ত করা হত তাহলে পেতাম



দেখ, এ রেখাচিত্রটি পূর্বোক্ত রেখাচিত্রের অংশবিশেষ। এ কথার অর্থ সিদ্ধান্তটি হেতুবাক্যের অন্তর্গত।

তার মানে, যুক্তি-আকারটি বৈধ। লক্ষণীয়, আলোচ্য আকারটি গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের Barbara নামক আকার। এবার নিম্নোক্ত আকারটির বৈধতা পরীক্ষা করা হল।

No E are D, All C are E ∴ No C are D

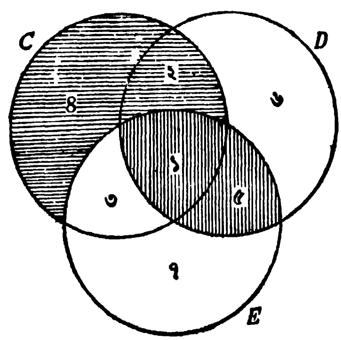
এর অঙ্গ বাক্যগুলিকে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করা যাক।

No E are D↔ED=0

All C are E↔C$\bar{E}$=0

∴ No C are D↔CD=0

ভেন্ ছকে এ হেতুবাক্য দুটি ব্যক্ত করে পাই



এখানে প্রধান হেতুবাক্য ED=0 ব্যক্ত করা হল : ১, ৫ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য C$\bar{E}$=0 ব্যক্ত করা হল : ৪, ২ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে।

এখন দেখা যাচ্ছে, হেতুবাক্য দুটিকে চিত্রিত করার ফলে সিদ্ধান্ত চিত্রিত হয়ে গেল। সিদ্ধান্তটি হল : CD শ্রেণীটি শূন্য। উক্ত রেখাচিত্রে দেখা যাচ্ছে ২+১=০, মানে ২ আর ১ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ শূন্যগর্ভ (রেখায়িত)। সুতরাং বলতে পারি, হেতুবাক্য চিত্রণের ফলে সিদ্ধান্ত চিত্রিত হয়ে গেছে। সুতরাং বলতে পারি : যুক্তি-আকারটি বৈধ। বলা বাহুল্য, এ আকারটির নাম Celarent। আর একটি আকার।

No F are G, All E are G ∴ No E are F

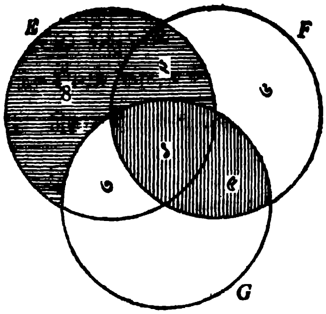
প্রথমে অঙ্গবাক্যগুলি বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করা হল।

No F are G ↔ FG=0

All E are G ↔ E$\bar{G}$=0

No E are F ↔ EF=0

ভেন্ ছকে হেতুবাক্য দুটি ব্যক্ত করে পাই



এখানে প্রধান হেতুবাক্য FG=0 ব্যক্ত করা হল : ১, ৫ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য E$\bar{G}$=0 ব্যক্ত কবা হল : ৪, ২ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে।

এখন দেখা যাচ্ছে, হেতুবাক্য দুটি চিত্রিত করার ফলে সিদ্ধান্তটিও চিত্রিত হয়ে গেছে। সিদ্ধান্ত চিত্রিত হয়ে গেছে, কেননা উক্ত রেখাচিত্রে প্রকোষ্ঠ ১, ২ রেখায়িত হয়েছে। সুতরাং যুক্তি-আকারটি বৈধ। এ আকারটি হল গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানের Cesare। এবার নিম্নোক্ত আকারটি—

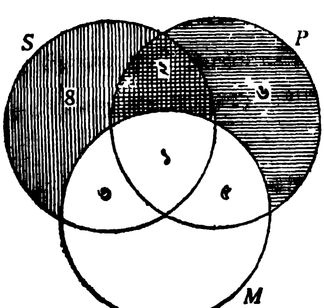
All P are M, All S are M ∴ All S are P

All P are M↔P$\bar{M}$=0

All S are M↔S$\bar{M}$=0

∴ All S are P↔S$\bar{P}$=0

ভেন্ ছকে হেতুবাক্য দুটি ব্যক্ত করে পাই



প্রধান হেতুবাক্য P$\bar{M}$=0 ব্যক্ত করা হয়েছে : ২, ৬ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য S$\bar{M}$=0 ব্যক্ত করা হয়েছে : ৪, ২ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত করে।

হেতুবাক্য চিত্রিত হল। কিন্তু দেখা যাচ্ছে, তার ফলে সিদ্ধান্তটি চিত্রিত হয়ে গেছে—এ কথা বলা যায় না। সিদ্ধান্ত $S\bar{P}=0$ চিত্রিত হত যদি ৪ আর ৩ সংখ্যক প্রকোষ্ঠ রেখায়িত হয়ে যেত। কেননা ৪+৩-ই $S\bar{P}$ শ্রেণী বোঝাচ্ছে। কিন্তু লক্ষণীয়, ৩ সংখ্যক প্রকোষ্ঠটি রেখায়িত হয় নি। তার মানে, বলা যায় না যে, সমগ্র $S\bar{P}$ শূন্যগর্ভ। এ শ্রেণীব ৩ সংখ্যক অংশটি শূন্যগর্ভ কিনা সে সম্পর্কে কোনো তথ্য এ রেখাচিত্রে নেই। হেতুবাক্য চিত্রিত হল, অথচ সিদ্ধান্তটি চিত্রিত হল না—এর থেকে বোঝা যায় যুক্তি-আকারটি অবৈধ।

এবার নিম্নোক্ত আকারটির দিকে নজর দাও।

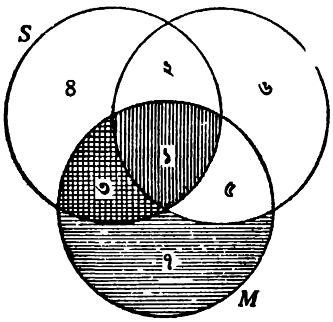
All M are P, No S are M $\therefore$ No S are P

All M are P $\leftrightarrow M\bar{P}=0$

No S are M $\leftrightarrow SM=0$

$\therefore$ No S are P $\leftrightarrow SP=0$

ভেন্ ছকে হেতুবাক্য দুটি ব্যক্ত করে পাই



প্রধান হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হয়েছে : ৩, ৭ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হয়েছে : ৩, ১ রেখায়িত করে।

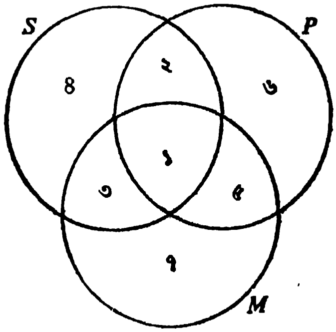
আমরা হেতুবাক্য চিত্রিত করলাম, কিন্তু সিদ্ধান্তটি চিত্রিত হল না। সিদ্ধান্তটি যদি চিত্রিত হত তাহলে ১, ২—এ দুটি প্রকোষ্ঠই রেখায়িত হত, কেননা ১+২-ই SP বোঝাচ্ছে। কাজেই উক্ত যুক্তি-আকারটি অবৈধ।

এতক্ষণ আমরা যে ন্যায়-আকারগুলির বৈধতা বিচার করেছি সেগুলির প্রত্যেকটির দুটি হেতুবাক্যই সার্বিক বাক্য। এবার আমরা এমন ন্যায়-আকারের বৈধতা বিচার করব যার একটি হেতুবাক্য আংশিক। এখন সার্বিক বাক্যের রেখাচিত্র আঁকা আর আংশিক বাক্যের রেখাচিত্র আঁকার মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ পার্থক্য আছে। কোনো সার্বিক বাক্য চিত্রিত করতে হলে—বাক্যটিতে যে শ্রেণীগুণফলের শূন্যতার কথা বলা হয় সে গুণফল নির্দেশিত চোখ বা চাঁদটিকে সমগ্রভাবে রেখায়িত করতে হয়। ন্যায়ের ভেন্ ছকে-এ চোখ বা চাঁদ গঠিত দুটি প্রকোষ্ঠ দিয়ে। কাজেই এ দুটি প্রকোষ্ঠকে রেখায়িত করা দরকার। কোনো আংশিক বাক্যের রেখাচিত্র আঁকতে হলে—বাক্যটি'ত যে শ্রেণীগুণফলের অ-শূন্যতার কথা বলা হল সে গুণফল নির্দেশিত চোখ বা চাঁদের মধ্যে

কোথাও একটা × বসাতে হয়। ন্যায়ের ভেন্ ছকে এ চাঁদ বা চোখের মধ্যে দুটি প্রকোষ্ঠ। প্রশ্ন হল : এ প্রকোষ্ঠ দুটির কোন্‌টিতে × বসবে? যথা,

Some S are M : $SM \neq 0$

এ বাক্যটির রেখাচিত্র আঁকতে হলে

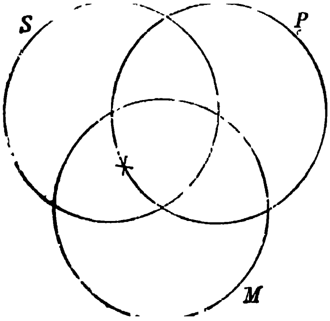


এ ছকের কোন্ প্রকোষ্ঠে × বসবে? স্পষ্টতই ৩+১ দিয়ে যে চোখ গঠিত সে চোখের কোথাও × বসাতে হবে। কিন্তু কোথায়? ৩ সংখ্যক প্রকোষ্ঠে, নাকি ১ সংখ্যক প্রকোষ্ঠে? $SM \neq 0$-তে যা বলা হয়েছে তার থেকে বোঝা যায় উক্ত চোখের কোথাও—হয় ৩-এতে না হয় ১-এতে × বসাতে হবে। কিন্তু প্রশ্ন হল, কোথায়? হেতুবাক্যটিতে কেবল বলা হয়েছে SM অ-শূন্য; এ কথা বলা হয় নি যে $S\bar{P}M$ (৩) অ-শূন্য, এ কথাও বলা হয় নি SMP (১) অ-শূন্য। মানে. আমাদের হাতে এমন তথ্য নেই, যার বলে বলতে পারি $S\bar{P}M$ অ-শূন্য, বা SPM অশূন্য।

এরকম ক্ষেত্রে আমরা

× বসাব চোখ বা চাঁদটি
যে রেখার দ্বারা দ্বিধাবিভক্ত হয় ঠিক সে রেখার ওপর।

এরকম করলে এ কথাও বলা হয় না যে $S\bar{P}M$ (৩) অ-শূন্য, এ কথাও বলা হয় না যে SPM (১) অ-শূন্য; কেবল বলা হয় SM অ-শূন্য। তাহলে $SM \neq 0$-এর রেখাচিত্র আঁকতে হবে এভাবে



লক্ষণীয়, এ হেতুবাক্য থেকে সিদ্ধান্ত করা যায় না যে $SP \neq 0$, কেননা ×-টি SP নির্দেশিত চোখের প্রান্তদেশে অবস্থিত, এ চোখের ভিতর × নেই।

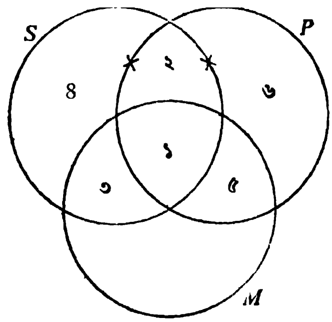
এবার নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটির বৈধতা বিচার করা যাক।

Some P are not M, Some S are not M   Some S are not P

বা বুলীয় সংকেতলিপিতে

$P\bar{M} \neq 0,\ S\bar{M} \neq 0\ \therefore\ S\bar{P} \neq 0$

ভেন্‌ ছকে উক্ত হেতুবাক্য দুটি ব্যক্ত করে পাই



প্রথম হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হল : ২+৬ দিয়ে গঠিত চাঁদের মধ্যবর্তী রেখার ওপর × বসিয়ে,

দ্বিতীয় হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হল : ২+৪ দিয়ে গঠিত চাঁদের মধ্যবর্তী রেখার ওপর × বসিয়ে।

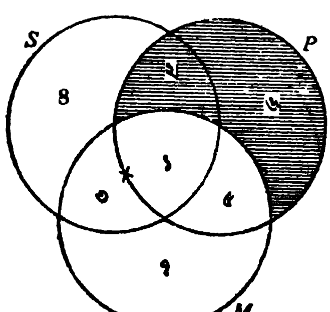
বলা বাহুল্য, সিদ্ধান্ত $S\bar{P} \neq 0$ চিত্রিত হল না, যদি হত তাহলে ৪+৩ দিয়ে গঠিত চাঁদের ভিতর কোথাও × থাকত। সুতরাং যুক্তি-আকারটি অবৈধ। আর একটি ন্যায়-আকার।

All P are M, Some S are M ∴ Some S are P

বুলীয় লিপিতে

$P\bar{M} = 0,\quad SM \neq 0\quad \therefore\quad SP \neq 0$

ভেন্‌ ছকে হেতুবাক্য দুটি চিত্রিত করে পাই



প্রধান হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হল : ২+৬ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য ব্যক্ত করা হল : ৩+১ দিয়ে গঠিত চোখের মধ্যবর্তী রেখার ওপর × বসিয়ে।

হেতুবাক্য চিত্রিত হল অথচ সিদ্ধান্ত $SP \neq 0$ চিত্রিত হল না। যদি হত, তাহলে ১ সংখ্যক প্রকোষ্ঠে

× থাকত (SP=২+১, ২ পূর্বেই রেখায়িত হয়েছে, অর্থাৎ ২ বা SP$\bar{M}$ শূন্য ; কাজেই SP কে অ-শূন্য হতে হলে অবশিষ্ট ১-এতে × থাকতে হবে)। কিন্তু ১-এতে × নেই। সুতরাং যুক্তি-আকারটি অবৈধ।

ওপরে যা বলা হল তার থেকে এ ধারণা হতে পারে যে কোনো হেতুবাক্য আংশিক হলে ভেন্ ছকে অ-শূন্যতাবাচক × কোনো প্রকোষ্ঠের মাঝখানে পড়বে না, পড়বে কেবল (কোনো চোখ বা চাঁদের মধ্যবর্তী) রেখার ওপর ; ফলে ভেন্ চিত্রণ পদ্ধতিতে বিচার করলে আংশিক-হেতুবাক্য-বিশিষ্ট ন্যায়মাত্রই অবৈধ বলে গণ্য হবে। এ ধারণা কিন্তু ভুল। এ কথা ঠিক যে, আংশিক বাক্য চিত্রিত করতে হলে দুই-প্রকোষ্ঠ-বিশিষ্ট কোনো চোখে বা চাঁদে × বসাতে হয়। কিন্তু বৈধ ন্যায়ের ক্ষেত্রে দেখা যাবে—প্রকোষ্ঠ দুটির মধ্যে একটি, সার্বিক বাক্য চিত্রিত করার দরুন, আগেই রেখায়িত হয়ে গেছে। রেখায়িত হয়ে যাওয়া মানে শূন্যগর্ভ বলে ঘোষিত হওয়া। বলা বাহুল্য, যে প্রকোষ্ঠ শূন্যগর্ভ বলে ঘোষিত হয়ে গেছে তাতে আর অস্তিত্বসূচক ×-এর স্থান নেই। কাজেই অবশিষ্ট একটি প্রকোষ্ঠে × বসতে পারে। তার মানে, সব সময় এমন হয় না যে, আংশিক বাক্য চিত্রিত করলে × কোনো রেখার ওপর পড়বে। বলা বাহুল্য, আংশিক বাক্য চিত্রিত করার পূর্বেই কোনো প্রকোষ্ঠকে রেখায়িত অবস্থায় পেতে পারি—যদি প্রথমে সার্বিক হেতুবাক্যটি চিত্রিত করি। তাহলে এ গুরুত্বপূর্ণ বিধানটি মনে রাখবে :

> ন্যায়ের কোনো হেতুবাক্য যদি আংশিক বাক্য হয়, তাহলে এ বাক্যটি চিত্রিত করার আগে প্রথমে সার্বিক হেতুবাক্যটিকে চিত্রিত করবে।

সহজ কথায়

> প্রথমে সার্বিক হেতুবাক্যের*, তারপর আংশিক হেতুবাক্যের রেখাচিত্র অঙ্কন করবে।

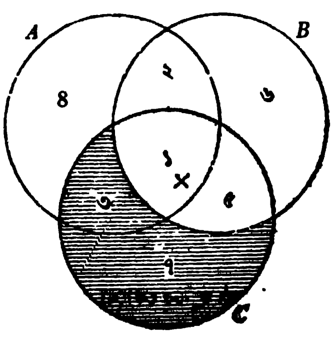
এখন নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটির বৈধতা বিচার করা যাক।

All C are B, Some A are C ∴ Some A are B

প্রথমে বুলীয় লিপিতে অঙ্গবাক্যগুলি ব্যক্ত করা হল।

$$\begin{array}{ll} & \text{All C are B} \leftrightarrow C\bar{B}=0 \\ & \text{Some A are C} \leftrightarrow AC\neq 0 \\ \therefore & \text{Some A are B} \leftrightarrow AB\neq 0 \end{array}$$

ভেন্ ছকে হেতুবাক্যগুলি ব্যক্ত করে পাই



প্রধান হেতুবাক্য : এটি ব্যক্ত করা হল ৩+৭ রেখায়িত করে

অপ্রধান হেতুবাক্য : এ হেতুবাক্যের AC=৩+১। ৩ পূর্বেই রেখায়িত, অবশিষ্ট ১-এতে × বসিয়ে হেতুবাক্যটি ব্যক্ত করা হল।

হেতুবাক্য দুটি চিত্রিত করার ফলে সিদ্ধান্তটিও চিত্রিত হয়ে গেছে। সিদ্ধান্তের AB দুটি প্রকোষ্ঠ দিয়ে গঠিত : ১+২। এখন ১-এতে × আছে। তার মানে $AB \neq 0$। সুতরাং ন্যায়-আকারটি বৈধ। এ প্রসঙ্গে একটা কথা বলে নেওয়া ভাল। মনে রাখবে—

যদি কোনো ন্যায়ের সিদ্ধান্তে বলা হয় অমুক শ্রেণী=0 তাহলে শ্রেণীটি ভেন্ ছকে যে দুটি প্রকোষ্ঠের যোগফলের দ্বারা নির্দেশিত হয়, সে প্রকোষ্ঠ দুটির উভয়ই* রেখায়িত হয়ে গেলে ন্যায়টি বৈধ, অন্যথা ** অবৈধ।

পৃঃ 225-এতে যে দুটি ন্যায়-আকারের ভেন্‌চিত্র দেওয়া আছে সেগুলি উদাহরণ হিসাবে দেখ।

অপরপক্ষে

যদি কোনো ন্যায়ের সিদ্ধান্তে বলা হয় অমুক শ্রেণী≠0 তাহলে শ্রেণীটি ভেন্ ছকে যে দুটি প্রকোষ্ঠের যোগফলের দ্বারা নির্দেশিত হয়, সে প্রকোষ্ঠ দুটির যে কোনোটি ×-চিহ্নিত হলে† ন্যায়টি বৈধ বলে গণ্য।

এখন নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটির বৈধতা বিচার করা যাক।

Some D are E, All E are C ∴ Some C are D

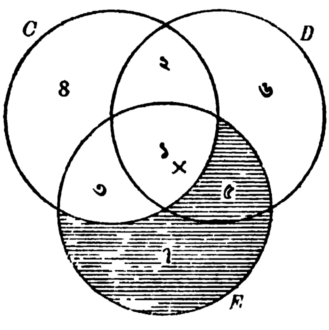
অঙ্গবাক্যগুলিকে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করে পাই :

Some D are E ↔ $DE \neq 0$

All E are C ↔ $E\bar{C} = 0$

∴ Some C are D ↔ $CD \neq 0$

ভেন্ ছক নিয়ে তাতে প্রথমে অপ্রধান (সার্বিক) হেতুবাক্যটি, তারপর প্রধান (আংশিক) হেতুবাক্যটি ব্যক্ত করে পাই



অপ্রধান হেতুবাক্য $E\bar{C} = 0$ ব্যক্ত করা হল : ৭+৫ রেখায়িত করে

* হেতুবাক্য চিত্রিত হওয়ার দরুন

** এখানে "অন্যথা" মানে : যদি প্রকোষ্ঠ দুটির কোনো একটা ফাঁকা থাকে

† হেতুবাক্য চিত্রিত করার ফলে কোনো প্রকোষ্ঠ × দিয়ে চিহ্নিত হলে

প্রধান হেতুবাক্য $DE \neq 0$-এর $DE = ১ + ৫$। ৫ পূর্বেই রেখায়িত, অবশিষ্ট ১-এতে × বসিয়ে হেতুবাক্যটি ব্যক্ত করা হল।

দেখা যায়, হেতুবাক্য দুটি চিত্রিত করার ফলে সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে গেছে। সিদ্ধান্তের, $CD \neq 0$-এর, CD দুটি প্রকোষ্ঠ—১+২ দিয়ে গঠিত। এদের একটিতে, ১-এতে, × আছে। তার মানে $CD \neq 0$। সুতরাং ন্যায়-আকারটি বৈধ।

ভেন্‌-রেখাচিত্রণ পদ্ধতিতে বৈধতা পরীক্ষা করতে গেলে দেখবে

Darapti, Felapton, Bramantip, Fesapo

এ যুক্তি-আকারগুলি অবৈধ। কেননা, এদের হেতুবাক্য সার্বিক বাক্য, আর সিদ্ধান্ত আংশিক বাক্য। ভেন্‌ ছকে এদের হেতুবাক্য চিত্রিত করলে কোনো কোনো প্রকোষ্ঠ রেখায়িত হবে, কিন্তু কোনো প্রকোষ্ঠে × পড়বে না (কেননা কোনো হেতুবাক্যই আংশিক নয়)। ফলে হেতুবাক্য চিত্রিত হলেও সিদ্ধান্ত চিত্রিত হবে না।

এতক্ষণ আমরা ভেন্‌ রেখাচিত্রণ পদ্ধতিতে কেবল ন্যায়-আকারের বৈধতা বিচার করেছি। এবার একটি ন্যায়ের বৈধতা বিচার করা যাক। বলা বাহুল্য, কোনো ন্যায়ের বৈধতা বিচার করতে হলে ন্যায়টিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করতে হবে, এবং ন্যায়টির মূর্তি ও সংস্থান উল্লেখ করতে হবে।

প্রশ্ন : ভেন্‌-রেখাচিত্রের সাহায্যে নিম্নোক্ত ন্যায়টির বৈধতা বিচার কর :

Only Christians go to the church, and all are not saints that go to church ∴ all Christians are not saints.

উত্তর :

প্রদত্ত-যুক্তিটিকে যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত আকারে রূপান্তরিত করে পাই

Some persons who go to the church are not saints, **(O)**
All persons who go to church are Christians ; (A)
∴ Some Christians are not saints. **(O)**

এখন, 'Christians' এর সংক্ষেপক হিসাব C
'saints'-এর সংক্ষেপক হিসাবে S
'persons who go to church'-এর সংক্ষেপক হিসাব G

ব্যবহার করে উক্ত যুক্তিটি এভাবে করতে পারি

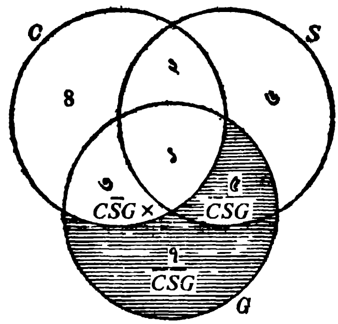
Some G are not S, (O)
All G are C ; (A)
∴ Some C are not S. (O)

স্পষ্টতই প্রদত্ত যুক্তিটির আকার এরূপ : সংস্থান 3, মূর্তি OAO।

এ যুক্তির অঙ্গবাক্যগুলিকে নিচে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করা হল।

Some G are not S	$G\bar{S} \neq 0$
All G are C	$G\bar{C} \neq 0$
∴ Some C are not S	∴ $C\bar{S} = 0$

ভেন্ ছকে হেতুবাক্যগুলিকে চিত্রিত করে পাই



প্রথমে অপ্রধান (সার্বিক) হেতুবাক্যের, তারপর প্রধান (আংশিক) হেতুবাক্যের রেখাচিত্র আঁকা হল।

অপ্রধান হেতুবাক্য চিত্রিত হল : ৫+৭ রেখায়িত করে

প্রধান হেতুবাক্য চিত্রিত হল : ৩-এতে একটি × বসিয়ে।

৩+৭ প্রধান হেতুবাক্যের $G\bar{S}$ বোঝাচ্ছে। এদেব ৭ রেখায়িত হয়ে গেছে প্রধান হেতুবাক্যটি চিত্রিত করার ফলে। কাজেই অবশিষ্ট ৩-এতে × বসানো হল।

এখন দেখা যায়, হেতুবাক্য চিত্রিত করার দরুণ সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে গেছে। সিদ্ধান্তে বলা হয়েছে $C\bar{S} \neq 0$। $C\bar{S}$ শ্রেণীটি উক্ত চিত্রে নির্দেশিত হচ্ছে ৪+৩-এব দ্বারা। এ শ্রেণীর একাংশে, ৩-চিহ্নিত প্রকোষ্ঠে, × আছে। তার মানে শ্রেণীটি অ-শূন্য। সুতরাং যুক্তিটি বৈধ।

বুলীয় বিস্তার ও ভেন্-রেখাচিত্রণ পদ্ধতি

ন্যায়ের বৈধতা বিচার করতে যে ভেন্ ছক্ দরকার তাতে ৭টি প্রকোষ্ঠকে আমরা ক্রমিক সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করে আসছি। কিন্তু প্রকোষ্ঠগুলি যে শ্রেণী বোঝায় সে শ্রেণীর নামে এদের চিহ্নিত করতে পারতাম। প্রকোষ্ঠগুলিকে ক্রমিক সংখ্যার বদলে শ্রেণী-নামে চিহ্নিত করলে ভেন্ চিত্রের সাহায্যে ন্যায়ের বৈধতা বিচার কী রূপ গ্রহণ করে তা নিচে বলা হল—বলা হল উক্ত প্রশ্নের বিকল্প উত্তর দিয়ে। তার আগে একটা কথা।

পৃষ্ঠা 221-এতে দেখেছি, কোনো শ্রেণীকে অন্য কোনো শ্রেণী ও তার পরিপূরক দিয়ে গুণ করে এবং লব্ধ শ্রেণী দুটিকে যোগ করে মূল শ্রেণীর সমান আর একটি শ্রেণী গঠন করা যায়। এভাবে শ্রেণী গঠন করাকে বলে বুলীয় বিস্তার (Boolean Expansion) করা। এ পদ্ধতিতে যে-কোনো শ্রেণী নামের মধ্যে অন্য শ্রেণী নামের অনুপ্রবেশ ঘটানো যায়। উদাহরণ

A-কে B-এর সাহায্যে বিস্তার করে পাই: $AB+A\bar{B}$। মূল A আর $AB+A\bar{B}$ সমান। মানে

$$A=AB+A\bar{B}$$

সেরূপ $$C=CD+C\bar{D}$$

আবার,

SM-কে P-এর সাহায্য নিয়ে বিস্তার করে পাই

$$SM=SMP+SM\bar{P}$$

$P\bar{M}$-এতে S, $\bar{S}$—এদের অনুপ্রবেশ ঘটাতে পারি এভাবে

$$P\bar{M}=P\bar{M}S+P\bar{M}\bar{S}$$

সেরূপ $$ABC=ABCD+ABC\bar{D}$$

পৃষ্ঠা 231-এতে যে প্রশ্নটির উল্লেখ আছে এখন আমরা তার বিকল্প উত্তর দিতে পারব

বিকল্প উত্তর

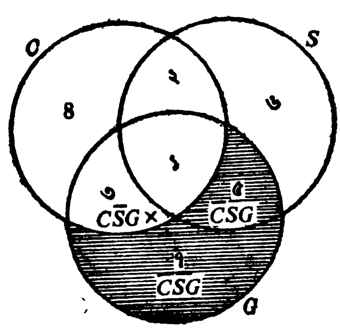
নিচে এ যুক্তির অঙ্গবাক্যগুলিকে বুলীয় লিপিতে লেখা হল, তারপর বাক্যগুলিতে যে শ্রেণীর শূন্যতা বা অ-শূন্যতার কথা বলা হয়েছে তাদের বুলীয় বিস্তার নিয়ে বাক্যগুলিকে পুনরায় ব্যক্ত করা হল।

Some G are not S : $G\bar{S}\neq 0 \leftrightarrow C\bar{S}G+\bar{C}\bar{S}G\neq 0$

All G are C : $G\bar{C}=0 \leftrightarrow \bar{C}SG+\bar{C}\bar{S}G=0$

∴ Some C are not S : $C\bar{S}\neq 0 \leftrightarrow C\bar{S}G+C\overline{SG}\neq 0$

এখন ভেন্ ছকে হেতুবাক্যগুলিকে চিত্রিত করে পাই



প্রথমে অপ্রধান হেতুবাক্য চিত্রিত হল: $\bar{C}SG+\bar{C}\bar{S}G$ (৫ + ৭) রেখায়িত করে।

প্রধান হেতুবাক্যের $G\bar{S}=C\bar{S}G+\bar{C}\bar{S}G$ (৩+৭)। এ যোগফলের $\bar{C}\bar{S}G$ পূর্বেই রেখায়িত হয়েছে, তার মানে $\bar{C}\bar{S}G=0$। সুতরাং প্রধান হেতুবাক্য চিত্রিত হল অবশিষ্ট $C\bar{S}G$-তে একটি × বসিয়ে।

দেখা যায়, হেতুবাক্য চিত্রিত হওয়ার ফলে সিদ্ধান্তও চিত্রিত হয়ে গেল। সুতরাং যুক্তিটি বৈধ। সিদ্ধান্তে বলা হয়েছে $C\bar{S} \neq 0$ বা $C\bar{S}G + C\bar{S}\bar{G} \neq 0$। উক্ত রেখাচিত্রে দেখা যায় $C\bar{S}G \neq 0$। সুতরাং $C\bar{S}G + C\bar{S}\bar{G} \neq 0$। তার মানে, হেতুবাক্য চিত্রণের ফলে সিদ্ধান্ত চিত্রিত হয়ে গেছে।

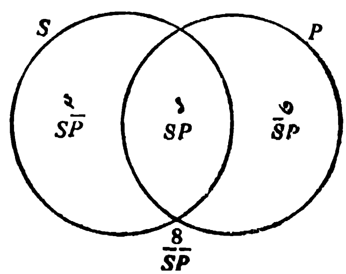
ভেন্ চিত্রণ পদ্ধতি প্রয়োগ করার সময় একটা কথা বিশেষভাবে মনে রাখবে :

কোনো হেতুবাক্য চিত্রিত করে সঙ্গে সঙ্গে লিখে নেবে কোন্ কোন্ প্রকোষ্ঠ চিত্রিত করলে, তারপর অন্য হেতুবাক্যের রেখাচিত্র আঁকবে।

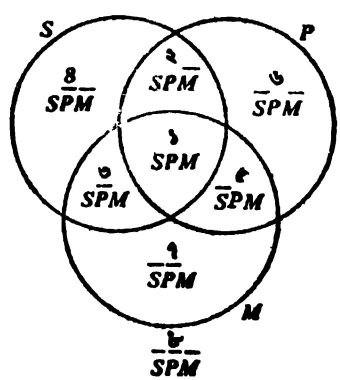
দ্বিতীয় হেতুবাক্যটির রেখাচিত্র এঁকেও সঙ্গে সঙ্গে লিখে নেবে কোন্ কোন্ প্রকোষ্ঠ চিত্রিত করলে।

ভেন্ ছক : বিশ্বজ্ঞাপক বর্গক্ষেত্র

নিচের ছকটি দেখ।



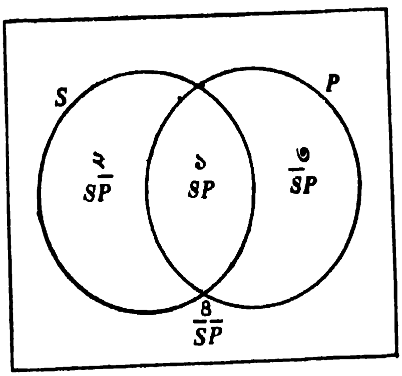
এ ছকে $\bar{S}\bar{P}$ শ্রেণী বোঝানো হয়েছে বৃত্তগুলির বাইরের মুক্ত অঞ্চল দিয়ে। এবার আর একটি ছক দেখ

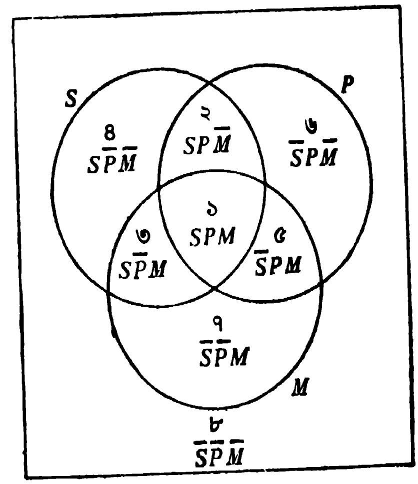


এ ছকে $\bar{S}\bar{P}\bar{M}$ বোঝানো হয়েছে বৃত্তগুলির বাইরের মুক্ত অঞ্চল দিয়ে।

প্রশ্ন ওঠে, এরূপ মুক্ত অঞ্চলের কি সীমানা নেই? যথা $\bar{S}\bar{P}$-এলাকা কতদূর পর্যন্ত বিস্তৃত? ধর, কোনো পৃষ্ঠায় S-বৃত্ত, P-বৃত্ত আঁকা হল। ঐ পৃষ্ঠার S-এলাকা, P-এলাকা ছাড়া, এর বাকি সমস্ত অংশ দিয়ে কি $\bar{S}\bar{P}$ শ্রেণী বোঝানো হয়? নাকি, $\bar{S}\bar{P}$-নির্দেশিত অঞ্চল কেবল ঐ পৃষ্ঠার বাকি অংশই নয়, ঐ পৃষ্ঠা ছাড়িয়ে বাইরে, সারা বিশ্বে, ছড়িয়ে আছে?

আসলে ভেন্ ছক আমরা কিছুটা সরল করে, সংক্ষেপিত করে, এঁকে আসছি। ভেন্ ছকে বৃত্ত ঘিরে একটা বর্গক্ষেত্র থাকার কথা। এরূপ বর্গক্ষেত্র দিয়ে $\bar{S}\bar{P}$, $\bar{S}\bar{P}\bar{M}$ প্রভৃতি নির্দেশিত এলাকার সীমানা দেখানো হয়। আর এরূপ বর্গক্ষেত্র বোঝায় সারা বিশ্ব—যাতে থাকে বৃত্ত-নির্দেশিত শ্রেণী, আর (বৃত্তের বাইরে) অন্যসব কিছু। তার মানে, উক্ত ছকগুলি এভাবে আঁকার কথা।





আমরা এতক্ষণ যেভাবে মুক্ত অঞ্চল দিয়ে $\bar{S}\bar{P}$, $\bar{S}\bar{P}\bar{M}$ এ সব বুঝিয়ে আসছি তাতে কোনো অসুবিধা হয় নি, এবং সাধারণভাবে হওয়ার কথাও নয়। কিন্তু

$$\bar{A}=0 \qquad \bar{S}\bar{P}=0 \qquad \bar{S}\bar{P}\bar{M}=0$$

এ রকম বাক্য ভেন্ ছকে চিত্রিত করতে হলে বৃত্ত বা বৃত্তগুলি ঘিরে একটা বর্গক্ষেত্র আঁকা দরকার। নিচে কয়েকটি বাক্য এরূপ-ভেন্ ছকে চিত্রিত করে দেখানো হল।

Everything is nameable

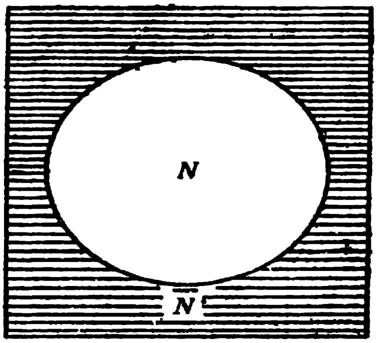
Nothing is non-nameable

Non-nameables do not exist

"nameables"-এর সংক্ষেপক হিসাবে "N" লিখলে এ বাক্যগুলির বুলীয় রূপ হবে

$$\bar{N}=0$$

আর এ বাক্যকে ভেন্‌ ছকে চিত্রিত করে পাই

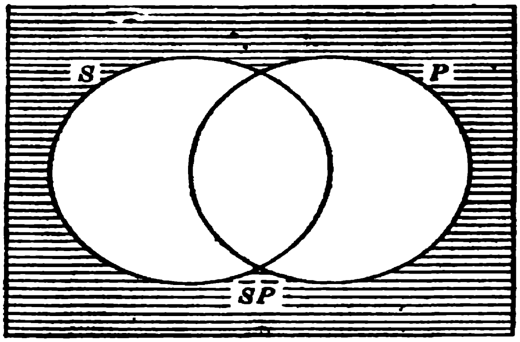


All $\overline{\text{S}}$ are *P*

এ বাক্যের বুলীয় রূপ হল

$$\overline{\text{S}}\overline{\text{P}} = 0$$

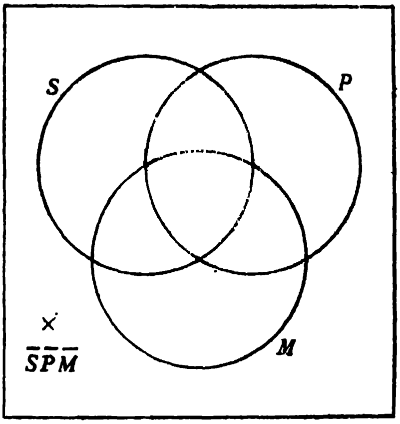
এবং এ বাক্যটিকে ভেন্‌ ছকে চিত্রিত করে পাই



আর একটা উদাহরণ

$$\text{S}\overline{\text{P}}\overline{\text{M}} \neq 0$$

এ বাক্যটিকে ভেন্‌ ছকে ব্যক্ত করতে হবে এভাবে—



ওপরে যা বলা হল তার থেকে এ শিক্ষা পেলাম। সাধারণভাবে A, E, I, O, চিত্রিত করতে হলে বা ন্যায়ের বৈধতা পরীক্ষা করতে হলে বৃত্ত ঘিরে বর্গক্ষেত্র আঁকার দরকার নেই। কিন্তু

যদি $\bar{S}$, $\bar{S}\bar{P}$, $\bar{S}\bar{P}\bar{M}$-এ জাতীয় শ্রেণী সম্পর্কে কোনো উক্তি করা হয় এবং যদি এরূপ উক্তি ভেন্‌ ছকে চিত্রিত করতে হয় তাহলে বৃত্ত বা বৃত্তগুলিকে ঘিরে এদের চারধারে একটা বর্গক্ষেত্র আঁকতে হবে।

পরিশিষ্ট : আমরা কোন্‌ ভাষ্য অনুসারে উত্তর দেব ?

অনপেক্ষ বাক্যের দু রকম ভাষ্যের সঙ্গে আমাদের পরিচয় হয়েছে। আমরা দেখেছি, অমুক বাক্য দুটির মধ্যে অমুক সম্বন্ধ এক ভাষ্য অনুসারে খাটে, অন্য ভাষ্য অনুসারে খাটে না ; অমুক প্রকারের অনপেক্ষ যুক্তি এক ভাষ্য অনুসারে বৈধ, অন্য ভাষ্য অনুসারে অবৈধ। কোনো শিক্ষার্থী জিজ্ঞাসা করতে পারে : কোনো প্রশ্নের উত্তর দিতে হলে—যথা, কোনো যুক্তি গঠন করতে বা যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা করতে বলা হলে—আমরা কোন্‌ ভাষ্য অনুসরণ করব ? গতানুগতিক ভাষ্য, নাকি নব্য (বা বুলীয়) ভাষ্য ? উত্তর : যে যুক্তি বা বাক্যসম্বন্ধ এমন যে, যে ভাষ্যই অনুসরণ করি না কেন, উত্তর অভিন্ন হবে, বলা বাহুল্য, সেক্ষেত্রে ভাষ্য দুটির কথা তোলার দরকার নেই। যে ক্ষেত্রে ভিন্ন ভাষ্য অনুসরণ করলে উত্তরও ভিন্ন ভিন্ন হবে সে ক্ষেত্রে—

প্রথমে গতানুগতিক ভাষ্য অনুসারে উত্তর দিতে হবে,

তারপর বলতে হবে : নব্য ভাষ্য মেনে নিলে কিন্তু উত্তর হবে এমন।

উদাহরণ

প্রশ্ন : সব মার্কসবাদী হয় প্রকৃত বিপ্লবী

সম্ভব হলে, এ বাক্যের আবর্ত দাও।

উত্তর : অনপেক্ষ বাক্যের গতানুগতিক ভাষ্য অনুসারে* এ বাক্যের আবর্ত হল : কোনো কোনো প্রকৃত বিপ্লবী হয় মার্কসবাদী। কিন্তু নব্য ভাষ্য অনুসারে, প্রদত্ত বাক্যটি *A* বলে, এর বৈধ আবর্তন হয় না। প্রদত্ত বাক্যটিকে উক্তরূপে আবর্তন করলে, নব্য মতে, সাত্তিকতা দোষ হয়।

প্রশ্ন : Given that "All wise men are virtuous persons" is true, what may be inferred about the truth or falsehood of "No wise men are virtuous persons" ?

উত্তর : প্রথম বাক্যটি *A*, দ্বিতীয়টি অভিন্ন-উদ্দেশ্য-বিশিষ্ট এবং অভিন্ন-বিধেয়-বিশিষ্ট *E*। অনপেক্ষ বাক্যের গতানুগতিক ভাষ্য অনুসারে, বাক্য দুটি পরস্পরের অতিবিষম। বলা হয়েছে, প্রথম বাক্যটি সত্য। সুতরাং সিদ্ধান্ত করা যায়, দ্বিতীয়টি মিথ্যা।

কিন্তু নব্য ভাষ্য অনুসারে উক্তরূপ *A*, *E* বাক্যের উভয়ই সত্য হতে পারে (যথা, এ ক্ষেত্রে হতে পারে, যদি "wise man" শ্রেণীটি শূন্যগর্ভ হয়)। আবার *A*, *E*-এর উভয়ই মিথ্যা হতে পারে। সুতরাং প্রদত্ত *A* বাক্যের সত্যতা থেকে *E* বাক্যটির সত্যতা মিথ্যাত্ব সম্বন্ধে কিছু জানা যায় না।

প্রশ্ন : নিম্নোক্ত ন্যায়-আকারটির বৈধতা বিচার কর।

All *P* are *M*, All *M* are *S* ∴ Some *S* are *P*

উত্তর : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান অনুসারে—প্রদত্ত আকারটি চতুর্থ সংস্থানের *AAI* মূর্তির আকার ; এ আকারটি বৈধ ; এ আকার বা এ আকারের যুক্তির নাম Bramantip।

কিন্তু নব্য মতে এ আকারটি অবৈধ, সাত্তিকতা দোষে দুষ্ট। কেননা এ আকারের ন্যায়ে সার্বিক হেতুবাক্য থেকে আংশিক সিদ্ধান্ত করা হয়।

প্রশ্ন : What syllogistic conclusion may be derived from

"All *P* are *M*" and "All *M* are *S*" ?

উত্তর : গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞানীরা বলবেন, এ হেতুবাক্য থেকে দুটি সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়। যায়, এভাবে—

All *P* are *M*	All *M* are *S*
All *M* are *S*	All *P* are *M*
∴ Some *S* are *P*	∴ All *P* are *S*
Fig 4, mood *AAI*	Fig 1, mood *AAA*
Bramantip	Barbara

এ ক্ষেত্রে নব্য যুক্তিবিজ্ঞানীরা বলবেন "All *M* are *S*"-কে প্রধান আর "All *P* are *M*" অপ্রধান হেতুবাক্য করে Barbara আকারের যুক্তিগঠন করে "All *P* are *S*" এ সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়। কিন্তু এ হেতুবাক্য থেকে চতুর্থ সংস্থানে কোনো বৈধ সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় না। এ মতে Bramantip যুক্তি-আকার অবৈধ।

* বা গতানুগতিক যুক্তিবিজ্ঞান অনুসারে

অনুশীলনী

৮১. Represent the following in Venn diagrams :

(a) If a thing is smoky then it is fiery.

(b) If a nation is free then it is prosperous.

(c) There are no ghosts.

(d) There are white elephants.

(e) Centaurs do not exist.

(f) Some horses are fast runners, and all rabbits are fast runners.

(g) If it is a Junko, it's the best thing money can buy.

(h) He sees not his shadow who faces the sun.

(i) He prayeth well who loveth well.

(j) A man groans whenever he is reminded of his loss.

(k) A lawyer does not give his opinion unless he is asked to do so.

(g)—(i) : Copi

৮২. Represent in Venn diagrams the following :

(a) All S are non-P.

(b) All non-S are P.

(c) All non-S are non-P

(d) No S are non-P.

(e) No non-S are P.

(f) No non-S are non-P.

(g) Some non-S are P.

(h) Some non-S are non-P.

(i) Some non-S are not non-P.

(j) Some non-P are not non-S.

৮৩. Explain which step or steps in the following arguments are erroneous under the Boolean interpretation of categorical propositions.

(a) No shepherds are pirates ; (1)

∴ No pirates are shepherds ; (2)

∴ All pirates are non-shepherds ; (3)

∴ Some non-shepherds are pirates. (4)

(b) All socialists are partisans.

∴ No socialists are non-partisans.

∴ No non-partisans are socialists.

∴ All non-partisans are non-socialists.

∴ Some non-socialists are non-partisans.

∴ Some non-socialists are not partisans.

(c) It is true that : No poets are soldiers.

∴ It is false that : All poets are soldiers.

∴ It is true that : Some poets are not soldiers.

(d) It is false that : Some mermaids are members of college sororities ;

∴ It is true that : Some mermaids are not members of college sororities.

—Copi

৮৪. অনুশীলনী ৫০-এতে যে যুক্তি-আকারগুলি দেওয়া আছে ভেন্‌ চিত্রণ-পদ্ধতিতে সেগুলির বৈধতা পরীক্ষা কর।

৮৫. অনুশীলনী ৭৭-এতে যে যুক্তিগুলি দেওয়া আছে ভেন্‌ চিত্রণ-পদ্ধতিতে সেগুলির বৈধতা পরীক্ষা কর।

৮৬. Write notes on : Existential proposition,
Boolean interpretation of categorical propositions.

৮৭. How does the Boolean interpretation affect the traditional logic ?

৮৮. How does the Boolean interpretation affect the traditional square of opposition of propositions ?

পরিশিষ্ট

অনুশীলনী ৮০-এর অন্তর্ভুক্ত প্রশ্নগুলির উত্তর

ন্যায়সংক্রান্ত কয়টি সমস্যার সমাধান

(1) **সম্পাদ্য :** কোনো বৈধ ন্যায়ের প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য, এবং অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। পূর্ণাঙ্গ ন্যায়টি উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন : বলা হয়েছে, প্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য। এর থেকে বোঝা যায়, (বৈধ ন্যায়টিতে) প্রধান পদ সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য। প্রধান পদ সিদ্ধান্তের বিধেয়, সুতরাং সিদ্ধান্তটি হবে ভাববাচক বাক্য। আরও বলা হয়েছে, অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য, সুতরাং সিদ্ধান্ত হবে সার্বিক বাক্য। তাহলে ন্যায়টির সিদ্ধান্ত হবে সার্বিক ভাববাচক বা A বাক্য ; ধরা যাক, All A are B।

[এবার দেখাও যে, ন্যায়টিকে Barbara মূর্তির ন্যায় হতে হবে ; পৃঃ 147 দেখ।]

(2) **সমাধান :** যদি উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক হয় তাহলে হেতুবাক্যের মধ্যে সর্বসমেত দুটি পদ ব্যাপ্য হতে পারে। বলা হয়েছে, এ পদ দুটি মধ্যপদ। তাহলে হেতুবাক্যে অপ্রধান পদ অব্যাপ্য থাকল। সুতরাং অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য অপ্রধান পদকে সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য রাখতে হবে। তার মানে, সিদ্ধান্ত হবে আংশিক বাক্য।

যদি একটি হেতুবাক্য ভাববাচক, একটি অভাববাচক হয় তাহলে সিদ্ধান্ত হবে অভাববাচক। এবং এক্ষেত্রে হেতুবাক্যে সর্বসমেত তিনটি ব্যাপ্য পদ থাকতে পারে। এদের মধ্যে দুটি মধ্যপদ। আর প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য (সিদ্ধান্ত অভাববাচক বলে) প্রধান পদকে হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে। তাহলে হেতুবাক্যে অপ্রধান পদ অব্যাপ্য থাকল। সুতরাং অপ্রধান পদকে সিদ্ধান্তে অব্যাপ্য রাখতে হবে। তার মানে, সিদ্ধান্ত হবে আংশিক বাক্য।

বৈধ ন্যায়ে হয় উভয় হেতুবাক্য ভাববাচক, অথবা একটি হেতুবাক্য ভাববাচক, অন্যটি অভাববাচক। সুতরাং মধ্যপদ দু বার ব্যাপ্য হলে সিদ্ধান্ত সর্ব অবস্থাতেই আংশিক বাক্য হবে।

(3) **সম্পাদ্য :** কোনো বৈধ ন্যায়ের প্রধান হেতুবাক্য ভাববাচক, প্রধান পদ হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য সিদ্ধান্তেও ব্যাপ্য, অপ্রধান পদ হেতুবাক্যেও অব্যাপ্য সিদ্ধান্তেও অব্যাপ্য। পূর্ণাঙ্গ ন্যায়টি উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন : বলা হয়েছে, প্রধান পদ সিদ্ধান্তেও ব্যাপ্য। এর থেকে জানা যায় যে, সিদ্ধান্ত অভাববাচক বাক্য। আরও বলা হয়েছে, প্রধান হেতুবাক্য ভাববাচক বাক্য। তাহলে অপ্রধান হেতুবাক্য অবশ্য অভাববাচক। বলা হয়েছে, প্রধান পদটি হেতুবাক্যেও ব্যাপ্য। কাজেই এ পদটি ভাববাচক প্রধান-হেতুবাক্যের বিধেয় হতে পারে না, অবশ্য সার্বিক বাক্যের উদ্দেশ্য হবে, অর্থাৎ প্রধান হেতুবাক্য হবে All P are M (M মধ্যপদ)। মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যে অব্যাপ্য বলে, অব্যাপ্য মধ্য দোষ বারণের জন্য, মধ্য পদকে অপ্রধান হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে ; সুতরাং অভাববাচক অপ্রধান হেতুবাক্যের বিধেয় হতে হবে। তাহলে অপ্রধান পদ হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য

বলা হয়েছে অপ্রধান পদটি হেতুবাক্যে অব্যাপ্য। এখন অপ্রধান পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য বলে হেতুবাক্যটিকে আংশিক বাক্য হতে হবে। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে আংশিক অভাববাচক বাক্য বা O বাক্য, এবং এর আকার হবে: (যদি *S* অপ্রধান পদ হয় তাহলে) Some *S* are not *M*। উক্ত হেতুবাক্য দুটিকে যুক্ত করে, আর সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করে পাই এ ন্যায়টি:

All *P* are *M*,
some *S* are not *M*;
∴ some *S* are not *P*. [Baroco]

(4) সম্পাদ্য: কোনো বৈধ ন্যায়ের (১) প্রধান হেতুবাক্য অথবা (২) অপ্রধান হেতুবাক্য আংশিক অভাববাচক বাক্য। প্রত্যেক ক্ষেত্রে ন্যায়টি উদ্ধার করতে হবে।

সম্পাদন: বৈধ ন্যায়ের কোনো হেতুবাক্য যদি অভাববাচক হয় তাহলে অন্য হেতুবাক্যটি অবশ্যই ভাববাচক, আবার কোনো হেতুবাক্য আংশিক বাক্য হলে অন্যটি অবশ্যই সার্বিক হবে। তাহলে কোনো হেতুবাক্য আংশিক অভাববাচক বা O বাক্য হলে অন্যটি হবে অবশ্যই A বাক্য।

(১) প্রধান হেতুবাক্য O, সুতরাং অপ্রধান হেতুবাক্য A, এবং সিদ্ধান্ত O বাক্য। প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য, প্রধান পদটিকে O হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে; সুতরাং O-এর বিধেয় হতে হবে। অর্থাৎ প্রধান হেতুবাক্যটি হবে: Some *M* are not *B* (*B* প্রধান পদ)। মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যে অব্যাপ্য বলে, অব্যাপ্য মধ্যদোষ বারণের জন্য, মধ্যপদকে অপ্রধান হেতুবাক্য Aতে ব্যাপ্য হতে হবে, সুতরাং A-এর উদ্দেশ্য হতে হবে। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে: all *M* are *A* (*A* অপ্রধান পদ)। তাহলে আমরা পাই এ ন্যায়টি:

Some *M* are not *B*,
all *M* are *A*,
∴ some *A* are not *B*. [Bocardo]

(২) এ ক্ষেত্রে ন্যায়টির অবয়ববিন্যাস হবে: AOO। প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য A-এর উদ্দেশ্য পদ হবে প্রধান পদ (ধর *B*)। তার মানে, প্রধান হেতুবাক্য হবে: All *B* are *M*। আর অব্যাপ্য মধ্য দোষ বারণের জন্য অপ্রধান হেতুবাক্য O-এর বিধেয় পদটি হবে মধ্যপদ, অর্থাৎ অপ্রধান হেতুবাক্যটি হবে: some *A* are not *M*। তাহলে পাব এ ন্যায়টি

All *B* are *M*,
some *A* are not *M*;
∴ some *A* are not *B*. [Baroco]

(5) সম্পাদ্য: কোন্ কোন্ বৈধ ন্যায়ের প্রধান হেতুবাক্য আংশিক ভাববাচক বাক্য, ন্যায়ের নিয়মের সাহায্যে তা নির্ণয় করতে হবে।

প্রধান হেতুবাক্য I হলে অপ্রধান হেতুবাক্য হবে সার্বিক বাক্য *E* বা *A*। কিন্তু এক্ষেত্রে *E* অপ্রধান হেতুবাক্য হতে পারে না, কেননা ন্যায়-নিয়মের একটি অনুসিদ্ধান্ত অনুসারে—প্রধান হেতুবাক্য

আংশিক বাক্য হলে অপ্রধান অভাববাচক হতে পারে না। দেখা গেল, প্রধান হেতুবাক্য *I* হলে হেতুবাক্য বিন্যাস হবে : *I A*

এখন বৈধ ন্যায়ে মধ্যপদকে অন্তত একবার ব্যাপ্য হতে হয়। কাজেই অপ্রধান হেতুবাক্য *A*তে মধ্যপদকে উদ্দেশ্য হতে হবে। অর্থাৎ (যদি A = অপ্রধান, B = প্রধান, M = মধ্যপদ হয় তাহলে) অপ্রধান হেতুবাক্যটি হবে : all M are A, আর প্রধান হেতুবাক্য হবে হয় Some M are B অথবা Some B are M। উক্ত হেতুবাক্য-বিন্যাস থেকে দুটি ন্যায় পাই :

Some M are B,	Some B are M,
all M are A ;	all M are A ;
∴ some A are B.	∴ some A are B.
[Disamis]	**[Dimaris]**

(6) ইঙ্গিত : B is always A = All B are A, it is false that all B are A = Some B are not A (by contradiction), C is not sometimes A = Some C are not A, it is false that some C are not A = All C are A (by contradiction), "about B in terms of C" থেকে বোঝা যায় সিদ্ধান্তের আকার হবে B—C (মানে 'B' অপ্রধান পদ)। এবার ন্যায়টি গঠন কর।

(7) ইঙ্গিত : "it is false......with it" = it is false that All X are Y = Some X are not Y (1), "not less untrue......Z" = it is false that Some X are not Z = All X are Z (2), "in denying that......Y ?" : it is false that All Z are Y = Some Z are not Y (3).

প্রথম প্রশ্ন হল : (1) আর (2) থেকে কি (3) বৈধভাবে নিষ্কাশন করা যায় ? দ্বিতীয় প্রশ্ন : "about Y in in terms of Z " থেকে বোঝা যায়, Z হল অপ্রধান পদ। এ প্রশ্নের উত্তর দিতে হলে (1) কে অপ্রধান হেতুবাক্য করে অন্য একটি ন্যায় গঠন কর, এবং ন্যায়টির বৈধতা বিচার কর।

(8) ইঙ্গিত : (a)-এর প্রথম বাক্যটি convert → obvert কর। দ্বিতীয় বাক্যটি = All non-M is P। (b)-এর প্রথম বাক্যটি হল এর সিদ্ধান্ত, এর যুক্তিবিজ্ঞানসম্মত রূপ হল : Some non-S is P (এটি 'No non-S is P-'-এর বিরুদ্ধ)। সর্বশেষ বাক্যটিকে obvert করলে (b)-এতে উল্লিখিত ন্যায়ের অপ্রধান হেতুবাক্য পাবে।

(9) [মধ্যপদ হিসাবে আমরা Z ব্যবহার করব]

(1) ধরা যাক, প্রথম ক্ষেত্রে প্রদত্ত বাক্য দুটি হল :

some Z are Y বা Some Y are Z
All Z are X বা All X are Z

এখানে I বাক্যগুলির কোনোটির সঙ্গে All X are Z যুক্ত করে সিদ্ধান্ত করলে যে ন্যায়গুলি (মোট চারটি) পাওয়া যাবে সেগুলি অবৈধ—অব্যাপ্য মধ্য দোষে দুষ্ট। কিন্তু I বাক্যগুলির কোনোটির সঙ্গে All Z are X যুক্ত করে সিদ্ধান্ত করলে যে ন্যায়গুলি পাওয়া যাবে সেগুলি বৈধ। এ ন্যায়গুলির

সিদ্ধান্ত দু রকমের হতে পারে : All Z are X-কে প্রধান হেতুবাক্য করলে যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যাবে তাতে X প্রধান পদ, মানে সিদ্ধান্ত হবে Y—X আকারের। আর উক্ত A বাক্যকে অপ্রধান হেতুবাক্য করলে যে সিদ্ধান্ত পাওয়া যাবে তাতে X হবে অপ্রধান পদ, মানে সিদ্ধান্ত হবে X—Y আকারের। আবার, অন্য হেতুবাক্য I, দু রকম রূপ গ্রহণ করতে পারে : Some Z are Y, Some Y are Z। তাহলে পাওয়া যাবে চারটি ন্যায়, কিন্তু দু রকমের সিদ্ধান্ত। ন্যায়গুলি গঠন করা যাক।

All Z are X,
some Y are Z ;
∴ some Y are X.
[**Darii**]

Some Y are Z,
all Z are X ;
∴ some X are Y.
[**Dimaris**]

All Z are X,
some Z are Y ;
∴ some Y are X.
[**Datisi**]

some Z are Y,
all Z are X ;
∴ some X are Y.
[**Disamis**]

(2) ধরা যাক, দ্বিতীয় ক্ষেত্রে প্রদত্ত বাক্য দুটি হল :

Some Z are X বা Some X are Z
No Z are Y বা No Y are Z

এখানে IE বিন্যাস থেকে কোনো বৈধ সিদ্ধান্ত নিঃসৃত হয় না, ঠিক। কিন্তু EIO সর্ব অবস্থাতেই বৈধ। E আর I সমভাবে আবর্তনযোগ্য, কাজেই E বা I দু রকম রূপ (উক্ত রূপগুলি) গ্রহণ করতে পারে। উক্ত E-গুলিকে প্রধান হেতুবাক্য করে এবং I-গুলিকে অপ্রধান হেতুবাক্য করে চারটি ন্যায় পাই। যেহেতু E প্রধান হেতুবাক্য এবং যেহেতু Y-ই প্রধান পদ সেহেতু সব কয়টি ন্যায়ে সিদ্ধান্ত হবে X—Y (Y প্রধান পদ) আকারের বাক্য। এবার ন্যায়গুলি গঠন করা যাক।

No Z are Y,
some X are Z ;
∴ some X are not Y.
[**Ferio**]

No Y are Z,
some X are Z ;
∴ some X are not Y.
[**Festino**]

No Z are Y,
some Z are X ;
∴ some X are not Y.
[**Ferison**]

No Y are Z,
some Z are X ;
∴ some X are not Y.
[**Fresison**]

(2)-এর ক্ষেত্রে E সব সময় প্রধান আর I অপ্রধান হেতুবাক্য বলে প্রধান পদ ও অপ্রধান পদ সুনির্দিষ্ট, কাজেই একটি নির্দিষ্ট সিদ্ধান্তই হতে পারে। কিন্তু (1)-এর ক্ষেত্রে A বা I প্রধান হেতুবাক্যও হতে পারে আবার অপ্রধান হেতুবাক্যও হতে পারে, কাজেই একই পদ প্রধান পদও হতে পারে অপ্রধান

পদও হতে পারে। সুতরাং দু রকম সিদ্ধান্ত হতে পারে, যেমন X—Y আকারের বা Y—X আকারের বাক্য।

(10) (1) All S are P কেবল একভাবেই প্রমাণ করা যায় (Barbara মূর্তিতে)। কেন কেবল প্রথম সংস্থানে AAA বিন্যাস ছাড়া অন্যভাবে A প্রমাণ করা যায় না, বুঝিয়ে বল।

(2) No S are P প্রমাণ করতে হলে, উভয় হেতুবাক্যকেই সার্বিক বাক্য, এবং একটিকে ভাববাচক অন্যটিকে অভাববাচক, হতে হবে। তার মানে, হেতুবাক্য বিন্যাস হবে (a) EA বা (b) AE।

(a) EA : প্রধান হেতুবাক্য হয় No M are P অথবা No P are M হবে। অপ্রধান হেতুবাক্য A-তে অপ্রধান পদ S-কে ব্যাপ্য হতে হবে (অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য), সুতরাং A-এর উদ্দেশ্য হতে হবে। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে All S are M। তাহলে দুভাবে EA থেকে সিদ্ধান্ত করা যায় :

No M are P,	No P are M,
all S are M ,	all S are M ,
∴ no S are P.	∴ no S are P
[**Celarent**]	[**Cesare**]

(11) "neither of...conclusion" এ বাক্যাংশের অর্থ বিশেষভাবে লক্ষণীয়। বলা হয় নি যে, কোনো হেতুবাক্যই সার্বিক বাক্য হতে পারবে না। বৈধ ন্যায়ে অন্তত একটি হেতুবাক্য অবশ্যই সার্বিক বাক্য। বলা হয়েছে, সিদ্ধান্তের যে গুণ (quality) সার্বিক হেতুবাক্যটি সে-গুণবিশিষ্ট হবে না। অর্থাৎ সিদ্ধান্ত ভাববাচক হলে সার্বিক হেতুবাক্যটি A হবে না, সিদ্ধান্ত অভাববাচক হলে সার্বিক হেতুবাক্যটি E হবে না।

এখন, ন্যায়ের সিদ্ধান্ত হয় ভাববাচক অথবা অভাববাচক। যদি ভাববাচক হয়, তাহলে উভয় হেতুবাক্যই ভাববাচক, এবং অন্তত একটি হেতুবাক্য সার্বিক বাক্য। তার মানে, হেতুবাক্য-বিন্যাস হবে AA, AI বা IA। কিন্তু এরূপ ন্যায় আমাদের অনুসন্ধানের বিষয় হতে পারে না, কেননা এ ন্যায়গুলিতে সিদ্ধান্তের যা গুণ সার্বিক হেতুবাক্যটিরও সে গুণ। তাহলে আমাদের অনুসন্ধেয় ন্যায়ের সিদ্ধান্ত অভাববাচক এবং সেহেতু একটি হেতুবাক্য অভাববাচক। এখন এ অভাববাচক হেতুবাক্যটি সার্বিক বাক্য (E) হতে পারবে না, কেননা তাহলে এমন হবে যে সিদ্ধান্তের, যা গুণ হেতুবাক্যেরও সে গুণ। সুতরাং অভাববাচক হেতুবাক্যটি হবে O বাক্য। একটি হেতুবাক্য O বলে অন্যটি হবে অবশ্যই A বাক্য। তার মানে, আমাদের অনুসন্ধেয় ন্যায়ের হেতুবাক্য-বিন্যাস হবে (i) AO বা (ii) OA।

(i) AO : সিদ্ধান্ত O, কাজেই (প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি বারণের জন্য) প্রধান পদকে হেতুবাক্যে ব্যাপ্য হতে হবে, কাজেই A হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে। মানে, প্রধান হেতুবাক্য হবে : All P are M। মধ্যপদ প্রধান হেতুবাক্যে অব্যাপ্য বলে, অপ্রধান হেতুবাক্যে, O-তে, ব্যাপ্য হওয়া দরকার। কাজেই O-এর বিধেয় হওয়া দরকার। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্যটির রূপ হবে এমন : Some S are not M। এ হেতুবাক্য দুটি যুক্ত করে এবং সিদ্ধান্ত নিষ্কাশন করে পাই নিম্নোক্ত ন্যায়টি :

All P are M,
some S are not M ;
∴ some S are not P. [Baroco]

(ii) OA : দেখাও যে এক্ষেত্রে পাব, এ ন্যায়টি

Some M are not P;
all M are S ,
∴ some S are not P. [Bocardo]

(12) আলোচ্য প্রশ্নে যে দোষগুলি উল্লেখ করা হয়েছে সেগুলি সব ব্যাপ্যতার নিয়ম সংক্রান্ত দোষ।

সিদ্ধান্তে মধ্যপদের স্থান নেই : আর বৈধ ন্যায়ে মধ্যপদ অন্তত একবার ব্যাপ্য হওয়ার দরকার। তারপর, যে পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য সে পদ বৈধ ন্যায়ের সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারে না। কাজেই কোনো বৈধ ন্যায়ের সিদ্ধান্তে যে কয়টি ব্যাপ্য পদ থাকে, হেতুবাক্যে তার চেয়ে অন্তত একটি বেশী ব্যাপ্য পদ থাকার দরকার। অর্থাৎ সিদ্ধান্তের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা যদি n হয় তাহলে বৈধ ন্যায়ের হেতুবাক্যে ব্যাপ্য পদের সংখ্যা হবে $n+1$। এখন হেতুবাক্যে যদি এর চেয়ে একটি ব্যাপ্য পদ কম থাকে, মানে হেতুবাক্য ও সিদ্ধান্তের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা যদি সমান হয় (দুই ক্ষেত্রে যদি n হয়) তাহলে হয় অব্যাপ্য মধ্য, অথবা প্রধান পদের অতিব্যাপ্তি অথবা অপ্রধান পদের অতিব্যাপ্তি দোষ হয়। মানে, এ দোষগুলির একটি মাত্র এক ক্ষেত্রে হতে পারে। আর হেতুবাক্যের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা যদি $n-1$ হয় তা হলে ন্যায়ে উক্ত দোষগুলির যেকোনো দুটি হতে পারে। আমরা দেখাব, যে ন্যায়ে একটি হেতুবাক্য আংশিক বাক্য তাতে উক্ত দোষগুলির কোনো একটির বেশী দোষ একসঙ্গে হতে পারে না।

একটি হেতুবাক্য সার্বিক আর অন্যটি আংশিক বাক্য হলে, আর এ বিন্যাস থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত করলে পাই এ অবয়ব-বিন্যাস :

(১) AIA, IAA, (২) AOE, OAE, (৩) EIE, IEE, (৪) EOE, OEE,

প্রথম তিনটি ক্ষেত্রে হেতুবাক্যের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা আর সিদ্ধান্তের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা সমান (প্রথম ক্ষেত্রে ১, ১ ; দ্বিতীয় ক্ষেত্রে ২, ২ ; তৃতীয় ক্ষেত্রে ২, ২), এ তিন ক্ষেত্রে উক্ত দোষগুলির একটি মাত্র একসঙ্গে ঘটতে পারে। চতুর্থ ক্ষেত্রে—EOE, OEE-এর ক্ষেত্রে—উক্ত দোষগুলির কোনোটির ঘটতে পারে না, কেননা এক্ষেত্রে হেতুবাক্যের ব্যাপ্য পদের সংখ্যা $n+1$ ($২+১$) আর সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য n-সংখ্যক পদ (২)। সোজা কথায়, হেতুবাক্যে তিনটি আর সিদ্ধান্তে দুটি পদ ব্যাপ্য। এক্ষেত্রে ব্যাপ্যতা সংক্রান্ত কোনো দোষ হতে পারে না। এক্ষেত্রে হয় অভাববাচক-হেতুবাক্যঘটিত দোষ (fallacy of two negative premisses)।

(13) সম্পাদ্য : কোনো ন্যায়ের (১) কেবল মধ্যপদ ব্যাপ্য
(২) কেবল মধ্য ও অপ্রধান পদ ব্যাপ্য
(৩) তিনটি পদ ব্যাপ্য

এ তথ্যের ভিত্তিতে ন্যায়টি বা ন্যায়গুলি সম্বন্ধে আর কী তথ্যের সন্ধান পাও। সম্ভব হলে পূর্ণাঙ্গ ন্যায়টি বা ন্যায়গুলি উদ্ধার কর।

(১) সম্পাদন : কেবল মধ্যপদ ব্যাপ্য বলার মানে—প্রধান ও অপ্রধান পদ অব্যাপ্য। অপ্রধান ও প্রধান পদ যথাক্রমে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয়। তাহলে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয় পদ অব্যাপ্য। তার মানে—সিদ্ধান্ত I বাক্য। এখন, মধ্য পদটি কয়বার ব্যাপ্য (একবার কি দুবার) ব্যাপ্য তা বলা হয় নি। মধ্যপদটি দুবার ব্যাপ্য হতে পারে যদি হেতুবাক্য বিন্যাস AA হয়, আর মধ্যপদ যদি একবার ব্যাপ্য হয় তাহলে হেতুবাক্য বিন্যাস হবে AI বা IA। সুতরাং কোনো ন্যায়ের সিদ্ধান্ত যদি I বাক্য হয় তাহলে হেতুবাক্য বিন্যাস হবে: (ক) AA, (খ) AI বা (গ) IA

(ক) AA বিন্যাসে যদি কেবল মধ্যপদটিই ব্যাপ্য হয়, তাহলে মধ্যপদকে উভয় হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে। সেক্ষেত্রে পাব একটি তৃতীয় সংস্থানের ন্যায়। তৃতীয় সংস্থানে AAI-এর নাম Darapti।

(খ) AI বিন্যাসে মধ্যপদকে অবশ্যই A বাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে (নইলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে)। তার মানে, A-এর আকার হবে: All M are B (M মধ্যপদ), আর অপ্রধান হেতুবাক্য I দুরকম আকার পরিগ্রহ করতে পারে: (i) Some A are M, (ii) Some M are A। তাহলে এক্ষেত্রে পাই এ দুটি ন্যায়:

(i) All M are B,
some A are M ;
∴ some A are B.
[**Darii**]

(i) All M are B,
some M are A ;
∴ some A are B.
[**Datisi**]

(গ) IA বিন্যাসে মধ্যপদকে অবশ্যই A বাক্যের উদ্দেশ্য হবে হতে (নইলে অব্যাপ্য মধ্য দোষ হবে)। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্যের আকার হবে: all M are A (M মধ্যপদ)। আর প্রধান হেতুবাক্য I হবে: (a) Some M are B বা (b) Some B are M। তাহলে এক্ষেত্রে পাই এ দুটি ন্যায়:

(a) Some M are B,
all M are A ;
∴ some A are B.
[**Disamis**]

(b) Some B are M,
all M are A ;
∴ Some A are B.
[**Dimaris**]

দেখা গেল যে, কোনো ন্যায়ে কেবল মধ্যপদই যদি ব্যাপ্য হয় তাহলে ন্যায়টি হবে

Darii বা Datisi বা Disamis বা Dimaris মূর্তির ন্যায় যুক্তি।

(২) সম্পাদন : কেবল মধ্যপদ ও অপ্রধান পদ ব্যাপ্য ; মানে প্রধান পদ অব্যাপ্য। অপ্রধান পদ ব্যাপ্য বলার মানে সিদ্ধান্তটি সাবিক ব্যাক্য, আর প্রধান পদ অব্যাপ্য বলার মানে—সিদ্ধান্ত ভাববাচক বাক্য। সিদ্ধান্তটি তাহলে A বাক্য। দেখাও যে—সিদ্ধান্ত A বাক্য হলে ন্যায়টি অবশ্যই *Barbara* মূর্তির।

(৩) সম্পাদন : তিনটি পদই ব্যাপ্য হলে হেতুবাক্য বিন্যাস হবে (ক) EA বা (খ) AE।

(ক) EA বিন্যাসে অপ্রধান পদকে (পদটি ব্যাপ্য বলে) A-এর উদ্দেশ্য হতে হবে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে : all A are M (A অপ্রধান পদ)। আর প্রধান হেতুবাক্য হবে : (i) No M are B বা (ii) No B are M। তাহলে এক্ষেত্রে পাব এ ন্যায় দুটি :

(i) No M are B,	(ii) No B are M,
all A are M ;	all A are M ;
∴ no A are B.	∴ no A are B.
[**Celarent**]	[**Cesare**]

(খ) AE বিন্যাসে প্রধান পদকে (পদটি ব্যাপ্য বলে) A-এর উদ্দেশ্য হতে হবে, অর্থাৎ প্রধান হেতুবাক্য হবে : All B are M (B প্রধান পদ)। আর অপ্রধান হেতুবাক্য হবে (a) no A are M বা (b) no M are A। তাহলে এক্ষেত্রে পাব এ ন্যায় দুটি)

(a) All B are M,	(b) All B are M,
no A are M ;	no M are A ;
∴ no A are B.	∴ no A are B.
[**Camestres**]	[**Camenes**]

দেখা গেল যে, কোনো ন্যায়ে তিনটি পদই যদি ব্যাপ্য হয় তাহলে ন্যায়টি হবে

Celarent বা Cesare বা Camestres বা Camenes মূর্তির ন্যায় যুক্তি।

(14) (1) কোনো বৈধ ন্যায়ে কেবল একটি পদ ব্যাপ্য, এবং পদটি কেবল একবার ব্যাপ্য। বলা বাহুল্য, পদটি অবশ্যই মধ্যপদ। কেবল মধ্যপদ ব্যাপ্য—মানে প্রধান ও অপ্রধান পদ অব্যাপ্য থাকলে—সিদ্ধান্তটি অবশ্যই I বাক্য। সিদ্ধান্ত I বলে, এবং একটি পদ (মধ্যপদ) ব্যাপ্য বলে, হেতুবাক্য-বিন্যাস হবে : (ক) AI, অথবা (খ) IA।

(ক) AI বিন্যাসে—মধ্যপদ অবশ্যই A-এর উদ্দেশ্য (মধ্যপদটি ব্যাপ্য বলে) : তার মানে, প্রধান হেতুবাক্য হবে : All M are B (M মধ্যপদ)। আর অপ্রধান হেতুবাক্য I হবে : (i) some A are M বা (ii) some M are A। তাহলে এ ক্ষেত্রে পাব এ ন্যায় দুটি—

(i)	(ii)
All M are B,	All M are B,
some A are M ,	some M are A;
some A are B.	some A are B.
[**Darii**]	[**Datisi**]

(খ) IA বিন্যাসে—মধ্যপদটি ব্যাপ্য বলে এটি অবশ্যই অপ্রধান হেতুবাক্য A-এর উদ্দেশ্য পদ তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে : all M are A (M মধ্যপদ)। আর প্রধান হেতুবাক্য I হবে : (a) Some M are B বা (b) Some B are M। তাহলে এ ক্ষেত্রে পাব এ ন্যায় দুটি :

(a) Some M are B,	(b) Some B are M,
all M are A ;	all M are A ;
∴ some A are B.	∴ some A are B.
[**Disamis**]	[**Dimaris**]

দেখা গেল, কোনো বৈধ ন্যায়ে কেবল মধ্যপদ ব্যাপ্য হলে এবং কেবল একবার মাত্র ব্যাপ্য হলে ন্যায়টি হবে :

Darii, বা Datisi বা Disamis বা Dimaris মূর্তির ন্যায় যুক্তি।

(2) কোনো বৈধ ন্যায়ে কেবল একটি পদ ব্যাপ্য এবং পদটি দুবার ব্যাপ্য। বলা বাহুল্য যে, পদটি মধ্যপদ। কেবল মধ্যপদ ব্যাপ্য বলে—মানে, প্রধান ও অপ্রধান পদ অব্যাপ্য বলে—সিদ্ধান্ত হবে I বাক্য। মধ্যপদ দুবার ব্যাপ্য বলে হেতুবাক্য—বিন্যাস AI বা IA হতে পারে না, হবে অবশ্যই AA। মধ্যপদকে AA বিন্যাসে দুবার ব্যাপ্য হতে হলে উভয় হেতুবাক্যের উদ্দেশ্য হতে হবে। তার মানে, হেতুবাক্য দুটি হবে এমন : All M are B, All M are A। তাহলে পাই এ ন্যায়টি

All M are B, all M are A ∴ some A are B.

[Darapti]

(3) কোনো বৈধ ন্যায়ে দুটি পদ ব্যাপ্য এবং প্রত্যেকটি একবার করে ব্যাপ্য। এদের মধ্যে একটি অবশ্যই মধ্যপদ। অন্য পদটি—সেটি প্রধান হোক কি অপ্রধান হোক—হেতুবাক্যে ব্যাপ্য কিন্তু সিদ্ধান্তে অব্যাপ্য (কেননা পদটি একবার মাত্র ব্যাপ্য এবং এমন হতে পারে না যে বৈধ ন্যায়ে কোনো পদ হেতুবাক্যে অব্যাপ্য অথচ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য)। সিদ্ধান্তে তাহলে কোনো পদই ব্যাপ্য নয় ; মানে, সিদ্ধান্ত I বাক্য। এবং যেহেতু ন্যায়টিতে দুটি পদ ব্যাপ্য সেজন্য হেতুবাক্য বিন্যাস AI বা IA হতে পারে না, হবে AA। প্রশ্ন হল, যে পদটি হেতুবাক্যে ব্যাপ্য কিন্তু সিদ্ধান্তে অব্যাপ্য তা প্রধান না অপ্রধান পদ ? এ পদটি যদি অপ্রধান পদ হত তাহলে সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য হতে পারত। কিন্তু আমরা দেখেছি, সিদ্ধান্ত I বাক্য। তাহলে এ পদটি হল প্রধান পদ। তার মানে, এ ন্যায়ে প্রধান পদ হেতুবাক্যে ব্যাপ্য আর সিদ্ধান্তে অব্যাপ্য। প্রধান পদটি হেতুবাক্যে ব্যাপ্য বলে, প্রধান হেতুবাক্য A-তে এ পদটিকে উদ্দেশ্য হতে হবে। অর্থাৎ প্রধান হেতুবাক্য হবে : All P are M (P প্রধান পদ)। এখানে মধ্যপদ অব্যাপ্য, কাজেই অপ্রধান হেতুবাক্যে এ পদটিকে ব্যাপ্য হতে হবে। তার মানে, অপ্রধান হেতুবাক্য হবে : all M are S (S অপ্রধান পদ)। তাহলে এ ক্ষেত্রে পাই এ ন্যায়টি

All P are M, all M are S ∴ some S are P.

[Bramantip]

(4) বলা হয়েছে, কোনো বৈধ ন্যায়ে দুটি পদ ব্যাপ্য এবং প্রত্যেকটি দুবার করে ব্যাপ্য। এদের মধ্যে একটি অবশ্যই মধ্যপদ—এ মধ্যপদটি উভয় হেতুবাক্যেই ব্যাপ্য। অন্য পদটি একবার হেতুবাক্যে একবার সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য। প্রশ্ন হল, এ পদটি প্রধান না অপ্রধান পদ ? আমরা জানি, মধ্যপদ দুবার ব্যাপ্য হলে সিদ্ধান্ত সার্বিক হতে পারে না (পৃঃ 241 দেখ), মানে—অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য হতে পারে না। তাহলে আলোচ্য ক্ষেত্রে যে পদটি একবার হেতুবাক্যে একবার সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য সেটি অপ্রধান নয়, প্রধান পদ। সিদ্ধান্ত সার্বিক বাক্য নয়, আংশিক বাক্য, এবং প্রধান পদ সিদ্ধান্তে ব্যাপ্য—এর থেকে বোঝা যায় : সিদ্ধান্ত আংশিক অভাববাচক বাক্য বা O বাক্য। তাহলে ন্যায়ের মূর্তিটি হবে : (ক) AOO (OAO), (খ) EIO, (IEO) অথবা (গ) EAO (AEO)। কিন্তু

আলোচ্য ক্ষেত্রে (ক) বা (খ) মূর্তি সম্ভব নয়; কেননা দুটি পদের প্রত্যেকটি দুবার করে ব্যাপ্য বলে ২×২ বা ৪টি স্থলে ব্যাপ্য পদ থাকার দরকার। কিন্তু (ক) বা (খ) চিহ্নিত মূর্তিগুলিতে তিনটির বেশী ব্যাপ্য স্থল নেই। কেবল EAO বা AEO-এর ক্ষেত্রেই ৪টি ব্যাপ্য স্থল পাই (E : ২, A : ১, O : ১)। ত অপ্রধান পদ সিদ্ধান্তে, সুতরাং হেতুবাক্যে, অব্যাপ্য বলে অপ্রধান হেতুবাক্যের আকার হবে : all M are S (S অপ্রধান পদ) আর প্রধান হেতুবাক্য হবে (i) No M are P অথবা (ii) No P are M। তাহলে এ দুটি ন্যায় পাওয়া গেল।

(i)	(ii)
No M are P,	No P are M,
all M are S ;	all M are S ;
∴ some S are not P.	∴ some S are not P.
[**Felapton**]	[**Fesapo**]

দেখা গেল, কোনো ন্যায়ে কেবল দুটি পদ, এবং এদের উভয়ই দু বার করে, ব্যাপ্য হলে ন্যায়টি Felapton বা Fesapo-এর আকার ধারণ করবে।*

* AEO নিয়ে দেখাও যে, এ মূর্তিটি কোনো সংস্থানে বৈধ নয়।

পরিভাষা

যে পদগুলি তারকাচিহ্নিত সে পারিভাষিক শব্দগুলি গ্রন্থকারের রচনা, অন্যগুলি সংগৃহীত

অতিবর্তিতা-অনুবর্তিতা*—subalternation
অতিবর্তী*—superaltern
অতিবিষমতা*—contrariety
অতিব্যাপ্তি (দোষ)*—(fallacy of) illicit distribution
অনপেক্ষ*—categorical
অনির্দিষ্টমান বাক্য*—indesignate proposition
অনুকল্প পরিগ্রহণ দোষ*—fallacy of affirming the consequent
অনুবর্তী*—subaltern
অনুবিষমতা*—subcontrariety
অনুভয়মুখী*—non-symmetrical
অনুসিদ্ধান্ত—corollary
অপরোক্ষ প্রমাণ—indirect proof
অবিসংবাদী*—non-exclusive
অমাধ্যম যুক্তি—immediate inference
অমিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায়—Pure Hypothetical Syllogism
অ-শূন্য*—non-empty
অসংক্রামক*—non-transitive
অসম আবর্তন*—conversion by limitation
অ-সাত্তিক*—non-existential
আংশিক বাক্য*—particular proposition
আবর্তন—conversion
একমুখো সম্বন্ধ*—asymmetrical relation
একার্থতা*—synonymity
উপপাদ্য—theorem
উভয়মুখী সম্বন্ধ*—symmetrical relation
ঊনসাধিক বাক্য*—exceptive proposition
কেইনসীয় লিপি—Keynesian notation
চতুর্বর্গ পরিকল্পনা*—fourfold scheme
চাঁদ*—lune
চোখ*—lens
জটিল অন্বয়ী*—complex constructive (dilemma)
জটিল ব্যতিরেকী*—complex destructive (dilemma)
দুমুখো সম্বন্ধ*—symmetrical relation
দ্বিকল্প ন্যায়*—dilemma
পরিপূরক শ্রেণী—complementary class
পরোক্ষ প্রমাণ—indirect proof
পূর্বকল্প নিষেধ দোষ*—fallacy of denying the antecedent
প্রতিপক্ষ প্রদর্শন*—rebutting (a dilemma)
প্রতিবর্তন*—obversion
প্রথিত*—standard, conventional
প্রাকল্পিক-অনপেক্ষ ন্যায়—Hypothetical-categorical Syllogism
প্রাকল্পিক অন্বয়ী*—Modus Ponens (MP)
প্রাকল্পিক ন্যায়*—Hypothetical Syllogism (HS)
প্রাকল্পিক ব্যতিরেকী*—Modus Tollens (MT)
পোলীয় লিপি—Polish notation
বিকল্প পরিগ্রহণ দোষ*—fallacy of affirming a disjunct
বিপরীত পদ—contrary term
বিরুদ্ধতা—contradiction
বিরুদ্ধ দৃষ্টান্ত*—counter example

বিরুদ্ধতা—opposition (of proposition)
বিসংবাদী*—exclusive
ভাষ্য—interpretation
ভুক্ত শ্রেণী*—class that is included
ভোক্তা শ্রেণী*—class that includes
মাধ্যম যুক্তি—mediate inference (argument)
মূর্তি—mood
মিশ্র প্রাকল্পিক ন্যায়—Mixed Hypothetical Syllogism
বৈকল্পিক অনপেক্ষ ন্যায়—Disjunctive-categorical Syllogism
বৈকল্পিক ন্যায়—Disjunctive Syllogism
ব্যতিরেকী বাক্য*—exclusive proposition
ব্যাপ্যতা—distribution
ব্যাবর্তন*—contraposition
শূন্য (গর্ভ)—empty
শূন্যতাবশত সত্য*—vacuously true
শ্রেণীগুণফল—class product
শ্রেণীসম্বন্ধ তত্ত্ব—class theory
সংস্থান—figure
সংযৌগিক পদ*—conjunctive term
সম আবর্তন*—simple conversion
সমনাম*—synomym
সমার্থতা—equivalence
সরল অন্বয়ী*—simple constructive (dilemma)
সরল ব্যতিরেকী*—simple destructive (dilemma)
সর্বগ্রাহী*—exhaustive
সাত্তিক*—existential
সাপেক্ষ ন্যায়—conditional syllogism
সাপেক্ষ বাক্য—conditional proposition
সার্বিক বাক্য—universal proposition
স্বতন্ত্র পদ—independent term